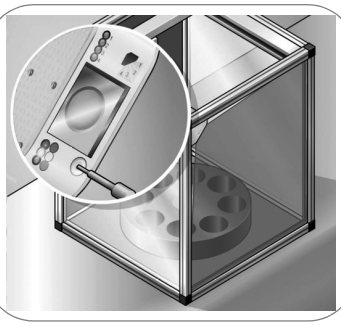
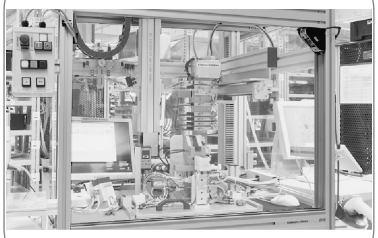
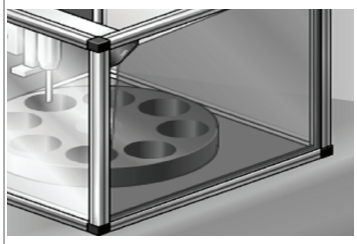
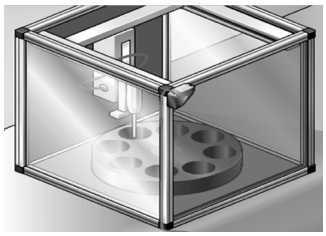
Telecamera di sicurezza
Manuale dell'utente

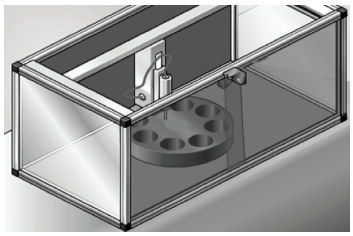
Allen-Bradley
Guardmaster®

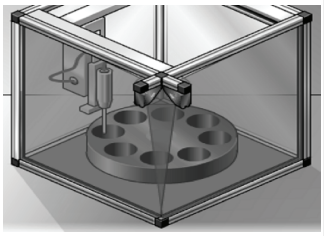












Informazioni importanti per l'utente

A causa della varietà di utilizzi dei prodotti descritti in questa pubblicazione, i responsabili dell'applicazione e dell'utilizzo di queste apparecchiature di controllo devono essere certi che siano state prese tutte le precauzioni necessarie affinché ogni applicazione ed utilizzo soddisfino tutti i requisiti di prestazione e di sicurezza, incluse leggi, regolamenti, norme e standard.

Le illustrazioni, gli schemi e gli esempi contenuti nel presente manuale vengono inclusi a solo scopo illustrativo. A causa delle molte variabili e dei requisiti associati a ciascuna installazione, Rockwell Automation non si assume alcuna responsabilità (compresa la responsabilità derivante dalla proprietà intellettuale) per l'uso effettivo basato sugli esempi contenuti in questa pubblicazione.

La pubblicazione Rockwell Automation SGI-1.1, Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid-State Control (disponibile presso l'ufficio commerciale Rockwell Automation di zona) descrive alcune importanti differenze tra le apparecchiature a stato solido ed i dispositivi elettromeccanici, da tenere in considerazione durante l'impiego di prodotti come quelli descritti in questa pubblicazione.

È proibita la riproduzione totale o parziale del contenuto di questo manuale senza il permesso scritto di Rockwell Automation.

In tutto il manuale si fa uso di avvertimenti per ricordare alcune considerazioni sulla sicurezza:

AVVISO	Identifica le informazioni su azioni o circostanze che possono causare un'esplosione in un ambiente pericoloso, la quale potrebbe provocare infortuni o morte a persone, danni alla proprietà o perdite economiche.
IMPORTANTE	Identifica le informazioni critiche per un'applicazione idonea e la conoscenza del prodotto.
ATTENZIONE	Identifica le informazioni su azioni o circostanze che possono causare infortuni o morte a persone, danni alla proprietà o perdite economiche. Gli avvisi aiutano l'utente a identificare un pericolo, evitare un pericolo e riconoscerne le conseguenze.
PERICOLO DI SCOSSE ELETTRICHE	Eventuali etichette sull'apparecchiatura o al suo interno, ad esempio su un inverter o un motore, avvertono gli utenti che può essere presente una tensione pericolosa.
PERICOLO DI USTIONI	Eventuali etichette sull'apparecchiatura o al suo interno, ad esempio su un inverter o un motore, avvertono gli utenti che le superfici possono raggiungere temperature pericolose.

Si consiglia di conservare questo manuale dell'utente per utilizzi futuri.

Indice

Informazioni su questo documento

Funzione di questo documento 3
Destinatari 3
Livello di approfondimento delle informazioni 3
Campo di applicazione 4
Abbreviazioni 4
Simboli utilizzati 4

Informazioni sulla sicurezza

Personale di sicurezza qualificato 6
Applicazioni del dispositivo 6
Uso corretto 7
Note generali sulla sicurezza e sulle misure di protezione 7
Tutela dell'ambiente 8
    Smaltimento 8

Descrizione del prodotto

Caratteristiche speciali 9
Principio di funzionamento del dispositivo 9
Esempi di applicazione 10
Funzioni configurabili 10
    Interblocco di riavviamento 11
    EDM (External Device Monitoring: monitoraggio dispositivi esterni) 12
Indicatori di stato 13
    LED di stato del sistema SC300 13
    LED di diagnostica del sistema SC300 13

Montaggio

Verifica delle dimensioni del campo di protezione 15
    Dimensioni del campo di protezione consentite con una risoluzione di 20 mm 15
    Dimensioni del campo di protezione consentite con una risoluzione di 24 mm 16
    Dimensioni del campo di protezione consentite con una risoluzione di 30 mm 16
Determinazione della distanza di sicurezza 16
    Distanza di sicurezza in conformità a prEN ISO 13 855 ed EN ISO 13 857 . . . 17
    Distanza di sicurezza in caso di applicabilità delle norme OSHA ed ANSI 19
Evitare le aree non monitorate 20
Fasi di montaggio del sistema con telecamera di sicurezza 22
    Montaggio su un telaio 23
    Montaggio in un telaio 24
    Montaggio del nastro riflettente 24

Installazione elettrica

Connessione del sistema M12 × 8 28
Connessione del sistema SC300 28
Due SC300 con sincronizzazione 30
Schemi di collegamento 31
    SC300 su UE10-3OS con EDM (Monitoraggio dei dispositivi esterni) ed interblocco di riavviamento interno 32

Esempi di applicazione

Applicazione con un sistema SC300 35
Applicazione con due sistemi SC300. 35
Applicazione con accesso di sicurezza su tre lati (postazione di lavoro ergonomica) 36
Applicazione con trasporto automatico del materiale alla postazione di lavoro 37

Messa in servizio

Note sui test 38
Test precedenti alla messa in servizio iniziale 38
Ispezione regolare del dispositivo di protezione eseguita da personale di sicurezza qualificato 38
Esecuzione di test sul dispositivo di protezione da parte di un esperto o personale autorizzato 39

Configurazione

Autoapprendimento 40
Interblocco di riavviamento interno 42
EDM (External Device Monitoring: monitoraggio dispositivi esterni) 42
Bloccaggio del tasto di autoapprendimento interno 43

Cura e manutenzione

Diagnostica

In caso di guasti o errori 45
Assistenza Rockwell Automation 45
Avvisi e messaggi di errore dei LED 45

Specifiche tecniche

Scheda tecnica 47
Schemi dimensionali 50
    Schemi dimensionali SC300 50
    Schemi dimensionali, kit di montaggio 51

Informazioni per l'ordinazione

Sistemi con telecamere di sicurezza 52
Accessori 53

Allegato

Lista di controllo per il produttore. 54
Dichiarazione di conformità CE. 55
Elenco delle tabelle 56
Elenco delle figure. 56

Capitolo **1**

Informazioni su questo documento

Leggere con attenzione questo capitolo prima di seguire le istruzioni riportate nella documentazione e di utilizzare il sistema con telecamera di sicurezza SC300.

Funzione di questo documento

Queste istruzioni di funzionamento sono destinate al *personale tecnico del produttore della macchina* o all'*operatore della macchina* e sono relative ad un'esecuzione sicura delle operazioni di montaggio, installazione, configurazione, installazione elettrica, messa in servizio, funzionamento e manutenzione del sistema con telecamera di sicurezza SC300.

Queste istruzioni di funzionamento non contengono istruzioni per il funzionamento delle macchine sulle quali è o verrà integrato il sistema con telecamera di sicurezza SC300. Per informazioni su tale argomento consultare le istruzioni di funzionamento della macchina.

Destinatari

Queste istruzioni di funzionamento sono destinate ad *responsabili della pianificazione*, *progettisti di macchine* ed *operatori* degli impianti e dei sistemi destinati ad essere protetti da uno o più sistemi con telecamere di sicurezza SC300. Sono inoltre rivolte a coloro che integrano il sistema SC300 nelle macchine, ne eseguono l'inizializzazione, o che sono responsabili dell'assistenza e della manutenzione del dispositivo.

Livello di approfondimento delle informazioni

Queste istruzioni di funzionamento contengono le seguenti informazioni sul sistema con telecamera di sicurezza SC300:

- montaggio
- installazione elettrica
- messa in servizio
- cura e manutenzione
- diagnosi degli errori e ricerca guasti
- codici prodotti
- conformità ed approvazioni

La pianificazione e l'utilizzo di dispositivi di protezione come il sistema SC300 richiedono determinate competenze tecniche non incluse in questa documentazione.

Durante l'utilizzo del sistema SC300, è necessario attenersi alle leggi e alle normative nazionali e locali.

Per informazioni generali sulla prevenzione degli infortuni durante l'uso di dispositivi di protezione optoelettronici, consultare la brochure "Safe Machines with opto-electronic protective devices."

Nota Si prega inoltre di fare riferimento alla home page di Rockwell Automation all'indirizzo www.rockwellautomation.com.

Sul sito Web sono disponibili informazioni relative a:

- applicazioni di esempio e report applicativi di integrazione agli esempi
- un elenco di domande frequenti riguardanti il sistema SC300
- queste istruzioni di funzionamento in varie lingue per la visualizzazione e la stampa
- certificati di collaudo dei prototipi, la dichiarazione di conformità CE ed altri documenti.

Campo di applicazione

Questo è un documento originale.

Note Queste istruzioni di funzionamento sono applicabili solo ai sistemi con telecamere di sicurezza SC300 che riportino il seguente codice nel campo *Istruzioni di funzionamento* dell'etichetta: 10000202762 Ver 00.

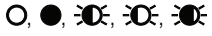
Abbreviazioni

ANSI American National Standards Institute
EDM External device monitoring (monitoraggio dispositivi esterni)
ESPE Electro-sensitive protective equipment (Apparecchiature elettrosensibili, es. SC300)
LED Light Emitting Diode (Diodo ad emissione luminosa)
OSSD Output signal switching device (Dispositivo di commutazione segnali di uscita) = segnale d'uscita inviato dal dispositivo di protezione al controllore, impiegato per arrestare movimenti pericolosi
SC300 Riferimento breve utilizzato per indicare il sistema con telecamera di sicurezza SC300

Simboli utilizzati

Consigli I consigli hanno lo scopo di fornire assistenza nel processo decisionale relativo a determinate funzioni o misure tecniche.

Nota Per le caratteristiche speciali del dispositivo, consultare le note.



I simboli LED descrivono lo stato di un LED. Esempi:

- Il LED è spento.
- Il LED è sempre acceso.
- Il LED lampeggia in modo uniforme (0,5 secondi acceso, 0,5 secondi spento).
- Il LED si spegne brevemente (0,9 secondi acceso, 0,1 secondi spento, ...).
- Il LED lampeggia con un ciclo di lavoro breve (0,9 secondi spento, 0,1 secondi acceso, ...).

Questi simboli, abbinati ai simboli LED, identificano i LED oggetto delle descrizioni:

- Il LED "Stop" (OSSD disattivati) è sempre acceso.
- Il LED "Avviso" lampeggia.
- Il LED "OK" (OSSD attivati) è spento.

➢ **Azione da eseguire…** Le istruzioni relative alle azioni da eseguire sono indicate da una freccia. Leggere attentamente ed attenersi alle istruzioni relative alle azioni da eseguire.

Attenzione

ATTENTION	Situazione potenzialmente pericolosa, che, se non evitata, può portare ad incidenti gravi o mortali. Il mancato rispetto può dare luogo ad un funzionamento pericoloso.

Il termine "stato pericoloso"

Lo stato pericoloso (termine standard) della macchina, ad esempio un movimento pericoloso di un componente della macchina, è sempre indicato negli schemi e nei disegni contenuti in questo documento. Nella pratica, vi possono essere vari stati pericolosi:

- movimenti della macchina
- conduttori elettrici
- radiazioni visibili o invisibili
- una combinazione di più rischi e pericoli.

Capitolo **2**

Informazioni sulla sicurezza

Questo capitolo riguarda la sicurezza dell'utente e degli operatori delle macchine.

➢ Leggere attentamente questo capitolo prima di utilizzare il sistema SC300 o la macchina protetta dal sistema SC300.

Personale di sicurezza qualificato

Il sistema con telecamera di sicurezza SC300 deve essere installato, messo in servizio o sottoposto a manutenzione solo da personale di sicurezza qualificato. Con il termine "personale di sicurezza qualificato" si intendono persone che:

- avendo ricevuto una formazione specifica e con esperienza, dispongano delle conoscenze necessarie relative alla macchina da controllare

e

- siano state addestrate dal responsabile della macchina sul funzionamento della macchina stessa e sulle regole generali di sicurezza in vigore

e

- dispongano di nozioni sufficienti in materia di antinfortunistica e di sicurezza sul lavoro e conoscano le direttive e le procedure tecniche di uso comune (es. norme DIN, requisiti VDE, norme tecniche emanate da altri Stati membri UE), al fine di poter valutare gli aspetti inerenti alla sicurezza delle macchine a comando elettrico

e

- abbiano accesso a queste istruzioni di funzionamento e le abbiano lette.

Di norma si tratta di personale di sicurezza qualificato dal produttore degli ESPE (apparecchi elettrosensibili di protezione) o di persone adeguatamente addestrate presso la sede del produttore degli ESPE o incaricate dall'azienda che utilizza gli ESPE.

Applicazioni del dispositivo

Il sistema con telecamera di sicurezza SC300 è un dispositivo elettrosensibile di protezione (ESPE).

Il sistema con telecamera di sicurezza SC300 dispone di tre livelli di risoluzione. Le dimensioni del campo di protezione massimo variano a seconda della risoluzione utilizzata:

Risoluzione [mm]	Dimensioni del campo di protezione [m]		
	Minime	Massime	Nota
20	0,40 × 0,40	1,00 × 1,00	Per dimensionare il campo di protezione occorre tenere conto del rapporto tra i lati (vedere "Verifica delle dimensioni del campo di protezione" a pagina 15).
24	0,40 × 0,40	1,20 × 1,20	
30	0,60 × 0,60	1,50 × 1,50	

Tabella 1 – Dimensioni massime del campo di protezione in funzione della risoluzione

Il dispositivo è un *ESPE di tipo 3* (sistema con telecamera di sicurezza SC300) in conformità ad EN 61 496-1 ed IEC/TR 61 496-4, pertanto può essere utilizzato con controlli di Categoria 3 in conformità ad EN ISO 13849-1. Il dispositivo è adatto alla protezione di punti pericolosi (protezione delle mani).

L'accesso al punto pericoloso deve essere consentito esclusivamente attraverso il campo di protezione. Il sistema non deve essere avviato fintanto che il punto pericoloso è occupato. Consultare "Esempi di applicazione" a pagina 10 per una descrizione delle modalità di protezione.

ATTENTION

Il sistema con telecamera di sicurezza deve essere utilizzato esclusivamente come misura di protezione indiretta.

I dispositivi di protezione optoelettronici svolgono una funzione di protezione indiretta, ad esempio disattivando l'alimentazione in corrispondenza della fonte di pericolo. Non possono garantire protezione da componenti espulsi, né dalle radiazioni emesse. Gli oggetti trasparenti non vengono rilevati.

A seconda dell'applicazione, possono essere necessarie protezioni meccaniche in aggiunta al sistema con telecamera di sicurezza.

Il sistema con telecamera di sicurezza è destinato a essere impiegato solo in ambienti industriali. Se impiegato in aree residenziali, può provocare disturbi radio.

Uso corretto

Il sistema con telecamera di sicurezza SC300 deve essere impiegato esclusivamente in conformità alla definizione riportata in "Applicazioni del dispositivo" a pagina 6. Deve essere utilizzato esclusivamente da personale qualificato e solo sulla macchina su cui è stata installato e inizializzato da personale di sicurezza qualificato in conformità a queste istruzioni di funzionamento.

Se il dispositivo viene utilizzato per altre finalità o sottoposto a modifiche di qualsiasi tipo (anche durante il montaggio e l'installazione), tutte le garanzie Rockwell Automation decadranno automaticamente.

Note generali sulla sicurezza e sulle misure di protezione

ATTENTION

Prestare attenzione alle note di sicurezza.

Per garantire un uso corretto e sicuro del sistema con telecamera di sicurezza SC300 è necessario osservare le seguenti procedure.

- L'installazione, l'uso ed i controlli tecnici periodici dei sistemi con telecamere di sicurezza sono soggetti a regolamentazioni e normative nazionali ed internazionali, in particolare:
  - Direttiva macchine 2006/42/CE
  - Direttiva sui requisiti minimi di sicurezza e di salute per l'uso delle attrezzature di lavoro 89/655/CEE
  - Normative/regole sulla sicurezza sul lavoro
  - Altre normative pertinenti sulla sicurezza

  I produttori e gli operatori della macchina su cui viene utilizzato il sistema con telecamera di sicurezza sono tenuti a procurarsi ed osservare tutte le regole e le normative di sicurezza applicabili.
- È strettamente necessario rispettare le note sui test (vedere "Note sui test" a pagina 38) riportate in queste istruzioni di funzionamento (es. note relative all'uso, al montaggio, all'installazione o all'integrazione nel controllore di una macchina esistente).
- I test devono essere eseguiti da personale di sicurezza qualificato o da personale appositamente addestrato e autorizzato, e devono essere registrati e documentati al fine di garantirne la ripetibilità e tracciabilità in qualsiasi momento.

- Le modifiche alla configurazione dei dispositivi possono comportare il decadimento della funzione di protezione. In seguito a qualsiasi modifica alla configurazione è pertanto necessario verificare il corretto funzionamento del dispositivo di protezione. La persona che esegue la modifica è anche responsabile del funzionamento corretto della funzione di protezione del dispositivo.
- I raggi luminosi emessi dalla telecamera possono essere deviati da superfici riflettenti, e ciò può comportare il mancato rilevamento di un oggetto. Per questo motivo, non è consentita la presenza di superfici riflettenti sul nastro riflettente o nel campo di protezione.
- Le istruzioni di funzionamento devono essere messe a disposizione dell'operatore della macchina su cui è installata la telecamera di sicurezza SC300. L'operatore della macchina deve ricevere istruzioni relative all'uso del dispositivo da parte di personale di sicurezza qualificato e deve essere invitato a leggere le istruzioni di funzionamento.
- Per ottemperare ai requisiti delle norme applicabili (es. EN 61 496-1), l'alimentazione di tensione esterna dei dispositivi (SELV) deve poter compensare una breve interruzione della tensione di alimentazione di 20 ms. Gli alimentatori conformi ad EN 60 204-1 soddisfano tale requisito. Rockwell Automation può fornire alimentatori idonei (consultare la sezione "Accessori" a pagina 53).

Tutela dell'ambiente

Il sistema con telecamera di sicurezza SC300 è stato progettato per avere un impatto ambientale minimo. Il sistema utilizza solo una quantità minima di energia e di risorse naturali.

➢ Sul lavoro, agire sempre in modo responsabile nei confronti dell'ambiente.

Smaltimento

➢ Smaltire sempre i dispositivi inutilizzabili o non parabili in conformità alle normative e ai regolamenti locali e nazionali riguardanti lo smaltimento (es. normativa europea sui rifiuti 16 02 14).

Separazione dei materiali

Prima di inviare i dispositivi negli appositi centri di riciclo, è necessario separare i vari materiali della telecamera di sicurezza SC300.

➢ Separare l'alloggiamento dagli altri componenti (in particolare il circuito).

➢ Inviare le parti separate nei centri di riciclo appropriati:

Componenti	Smaltimento
Prodotto	
Alloggiamento	Riciclo dei metalli (alluminio)
Circuiti, cavo, connettore ed elementi di collegamento elettrici	Riciclo di componenti elettronici
Imballaggio	
Cartone, carta	Riciclo di carta/cartone
Imballaggio di polietilene	Riciclo della plastica

Capitolo **3**

Descrizione del prodotto

In questo capitolo vengono fornite informazioni sulle caratteristiche speciali e la funzione della telecamera di sicurezza SC300. In particolare, vengono descritti la struttura, il principio di funzionamento e le varie modalità operative del dispositivo.

➢ Leggere questo capitolo prima di montare, installare e mettere in servizio il dispositivo.

Caratteristiche speciali

- Il sistema SC300, dispositivo elettrosensibile di protezione di tipo 3 secondo EN 61 496-1, è conforme ai requisiti previsti per il livello di sicurezza "controllo affidabile".
- Funzionamento di protezione con interblocco di riavviamento interno o esterno (realizzato sulla macchina).
- Predisposizione per il collegamento di un pulsante di ripristino
- Predisposizione per il collegamento di un EDM (monitoraggio dispositivi esterni)
- Indicazione di stato tramite LED

Principio di funzionamento del dispositivo

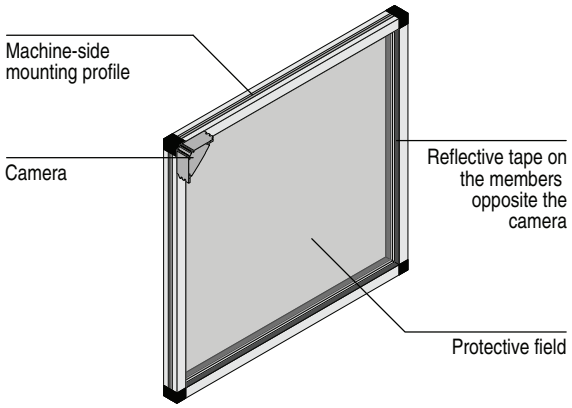


Figura 1 – Principio di funzionamento del sistema SC300

Il sistema con telecamera di sicurezza SC300 è costituito da una telecamera e da un nastro riflettente utilizzato per delimitare l'area da monitorare.

La telecamera esegue il monitoraggio dell'aria delimitata dal proprio campo di vista e dal nastro riflettente (ossia il campo di protezione) rilevando eventuali interruzioni. Se il sistema SC300 rileva un'interruzione nella forma del campo di protezione, la telecamera disattiva le proprie uscite di sicurezza.

Per la scheda tecnica, consultare "Specifiche tecniche" a pagina 47. Per gli schemi dimensionali, vedere a pagina 50.

Esempi di applicazione

Nota Il montaggio del dispositivo è rappresentato solo schematicamente nelle seguenti figure per ragioni di semplicità.

Per un montaggio corretto, fare riferimento alle Note di montaggio a pagina 15.

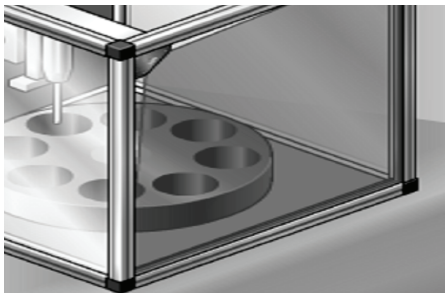


Figura 2 – Protezione di un punto pericoloso con un sistema SC300, montaggio all'interno del telaio

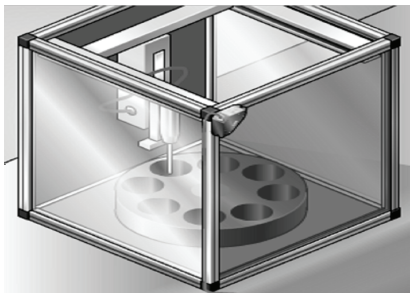


Figura 3 – Protezione di un punto pericoloso con un sistema SC300, montaggio sul telaio

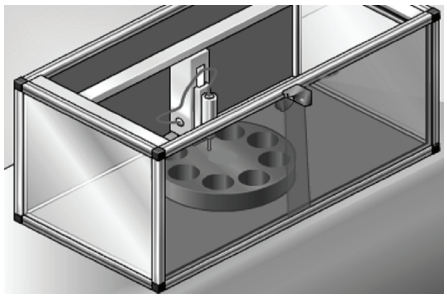


Figura 4 – Protezione di un punto pericoloso con due SC300, disposizione in direzioni opposte

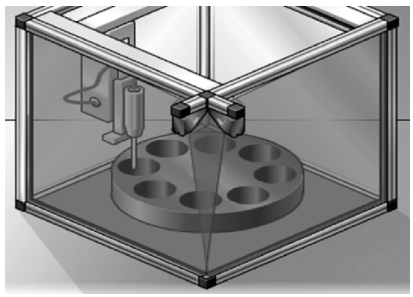


Figura 5 – Protezione di un punto pericoloso con due SC300, disposizione ad angolo

Il sistema con telecamera di sicurezza SC300 può svolgere correttamente la propria funzione di dispositivo di protezione solo se vengono rispettate le seguenti condizioni:

- La macchina deve essere comandata elettricamente.
- Deve essere possibile raggiungere una condizione di sicurezza sulla macchina in qualsiasi momento.
- La telecamera ed il nastro riflettente devono essere montati in modo da garantire un rilevamento sicuro da parte del sistema SC300 degli oggetti che entrano nell'area pericolosa.
- Il pulsante di ripristino deve essere montato all'esterno dell'area pericolosa, in modo tale che non possa essere azionato da una persona operante all'interno dell'area pericolosa. Durante l'azionamento del pulsante di ripristino, l'operatore deve avere il pieno controllo visivo dell'area pericolosa.
- Durante l'installazione e l'utilizzo del dispositivo, è necessario attenersi alle leggi e alle normative nazionali e locali.
- Le dimensioni del campo di protezione necessario non devono risultare superiori al rapporto consentito tra i lati (vedere "Verifica delle dimensioni del campo di protezione" a pagina 15).

Funzioni configurabili

In questa sezione sono descritte le funzioni configurabili del sistema con telecamera di sicurezza SC300.

ATTENTION

Testare il dispositivo di protezione dopo qualsiasi modifica.

Dopo aver apportato qualsiasi modifica al dispositivo di protezione o alle relative connessioni, è necessario verificare che il dispositivo nella sua interezza funzioni correttamente (vedere "Note sui test" a pagina 38).

Interblocco di riavviamento

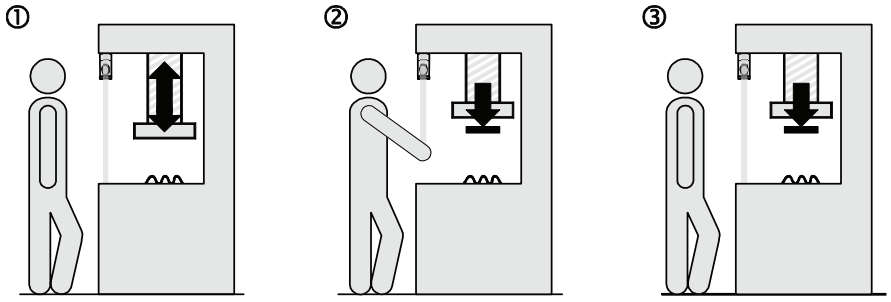


Figura 6 – Schema della funzione di protezione

Il sistema SC300 è dotato di un interblocco di riavviamento interno. Lo stato pericoloso della macchina (①) si interrompe in caso di interruzione del campo di protezione (②) e non viene ripristinato (③) finché l'operatore non preme il pulsante di ripristino.

Note

- Se si utilizza il sistema SC300 senza interblocco di riavviamento interno, l'interblocco di riavviamento deve essere implementato esternamente, ossia lato macchina.
- Non confondere l'interblocco di riavviamento con l'interblocco di avviamento presente sulla macchina. L'interblocco di avviamento serve ad impedire che la macchina venga avviata in seguito all'inserzione dell'alimentazione. L'interblocco di riavviamento, invece, impedisce che la macchina si riavvii nuovamente dopo un errore o un'interruzione del fascio luminoso.

Quando si utilizza il sistema SC300, l'interblocco di riavviamento può essere implementato in due modi:

- Con l'interblocco di riavviamento interno del sistema SC300:
  Il sistema SC300 controlla il riavviamento.
- Con l'interblocco di riavviamento della macchina (esterno):
  Il sistema SC300 non controlla il riavviamento.

Le possibili combinazioni sono riportate nella seguente tabella:

Interblocco di riavviamento del sistema SC300	Interblocco di riavviamento della macchina	Applicazione consentita
Disattivato	Disattivato	Solo se… non è possibile stazionare dietro il sistema con telecamera di sicurezza. Attenersi alla EN 60 204-1! assicurarsi che non vengano utilizzati indumenti di lavoro con catarifrangenti.
Disattivato	Attivato	Tutte
Attivato	Disattivato	Solo se non è possibile stazionare dietro il sistema con telecamera di sicurezza. Attenersi alla EN 60 204-1!
Attivato	Attivato	Tutte. L'interblocco di riavviamento del sistema SC300 gestisce la funzione di ripristino (vedere Reset più avanti).

Tabella 2 – Configurazioni dell'interblocco di riavviamento consentite sul sistema SC300

ATTENTION	Configurare sempre l'applicazione con l'interblocco di riavviamento. Assicurarsi che sia sempre presente un interblocco di riavviamento. Il sistema SC300 non è in grado di verificare che l'interblocco di riavviamento della macchina sia connesso. Se si disattiva sia l'interblocco di riavviamento interno che quello esterno, gli utenti e gli operatori della macchina saranno esposti al rischio di gravi infortuni.

Reset

Se si attiva l'interblocco di riavviamento sul sistema SC300 (interno) e si realizza anche un interblocco di riavviamento sulla macchina (esterno), ciascun interblocco di riavviamento avrà il proprio pulsante.

Quando si aziona il pulsante di ripristino (per l'interblocco di riavviamento interno) ...

- Il sistema SC300 attiva i dispositivi di commutazione del segnale d'uscita.
- Fa passare il sistema SC300 al verde.

Solo l'interblocco di riavviamento esterno impedisce il riavviamento della macchina. Dopo aver premuto il pulsante di ripristino relativo al sistema SC300, l'operatore deve anche premere il pulsante di riavviamento della macchina. Se il pulsante di ripristino ed il pulsante di riavviamento non vengono premuti nella sequenza specificata, non deve essere ripristinato lo stato pericoloso.

Consigli Il pulsante di ripristino impedisce l'attivazione accidentale ed involontaria del pulsante di riavviamento esterno. L'operatore deve preventivamente confermare lo stato di sicurezza con il pulsante di ripristino.

Il collegamento elettrico del pulsante di ripristino è descritto nella sezione "Installazione elettrica" a pagina 27. La configurazione dell'interblocco di riavviamento interno è descritta a pagina 42.

EDM

Il sistema SC300 dispone della funzione EDM (External Device Monitoring: monitoraggio dispositivi esterni). Se si attiva l'EDM, il sistema SC300 controlla che i contattori siano effettivamente diseccitati al momento dell'intervento del dispositivo di protezione. Se, dopo un tentativo di reset/riavviamento, l'EDM non rileva una risposta dal dispositivo commutato entro 300 ms, l'EDM disattiva nuovamente gli OSSD. In questo caso, il sistema con telecamera di sicurezza genera le seguenti segnalazioni:

- Il sistema rimane rosso. Il LED di stato si illumina.
- Il LED di stato lampeggia con un ciclo di lavoro breve.
- Il LED di diagnostica 2 lampeggia con un ciclo di lavoro breve.

Nota Se il sistema non è in grado di passare ad uno stato operativo sicuro (ad esempio in seguito ad un guasto ad un contattore), il sistema si blocca e si spegne completamente ("lock-out," vedere a pagina 45). La connessione elettrica per l'EDM è descritta nella sezione "Connessione del sistema SC300" a pagina 28. La configurazione dell'EDM è descritta al capitolo "Configurazione" a pagina 40.

Indicatori di stato

I LED del sistema SC300 servono a segnalare il suo stato d'esercizio.

LED di stato del sistema SC300

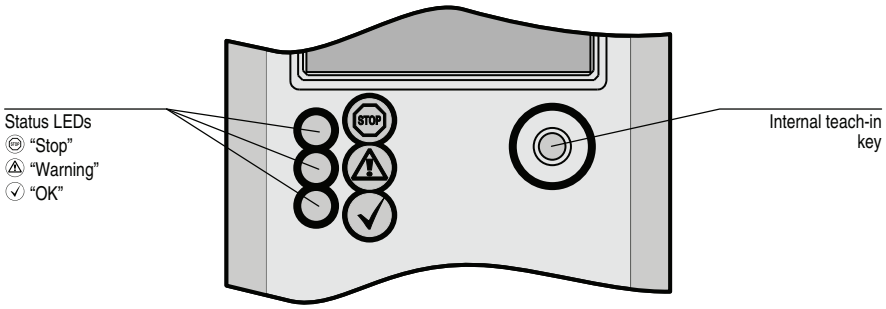


Figura 7 – LED di stato del sistema SC300

Display	Colore	Significato
STOP ●	Rosso	OSSD spenti (es. in presenza di un oggetto nel campo di protezione o in condizione di "lock-out")
✓ ●	Verde	OSSD attivati. Assenza di oggetti nel campo di protezione
⚠ ●	Giallo	Non è stato eseguito l'autoapprendimento di nessuna configurazione valida (stato di default alla consegna) Eseguire la procedura di autoapprendimento (vedere "Autoapprendimento" a pagina 40).
⚠ ◐		Lampeggio regolare: richiesto reset Premere il pulsante di ripristino.
⚠ ◐		Avviso Eseguire la procedura di ricerca guasti (vedere "Diagnostica" a pagina 45).
⚠ ◐		Errore Eseguire la procedura di ricerca guasti (vedere "Diagnostica" a pagina 45).

Tabella 3 – Significato dei LED di stato del sistema SC300

LED di diagnostica del sistema SC300

La telecamera comunica le informazioni diagnostiche per mezzo di quattro LED.

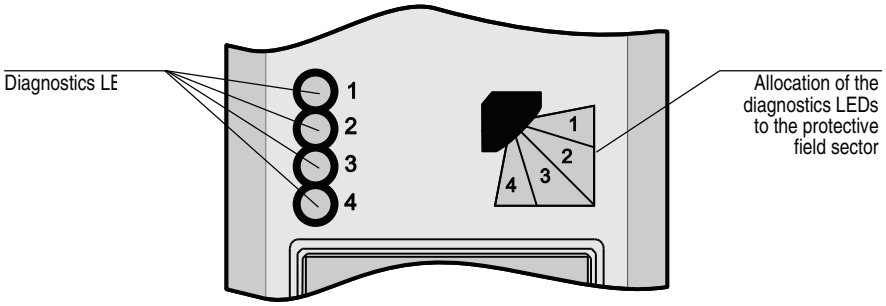


Figura 8 – LED di diagnostica del sistema SC300

Display	Significato
●1 …●2 …●3 …●4	Sequenza di accensione: in seguito all'avvio del sistema SC300 e dopo l'autoapprendimento, viene eseguita la sequenza di accensione. La sequenza ha inizio con il LED di diagnostica 1; dopo un secondo si illumina il LED diagnostica successivo per un secondo e così via, fino a quando tutti e 4 i LED di diagnostica non saranno illuminati.
○	Settore del campo di protezione libero
●	Interruzione del campo di protezione nel settore del campo di protezione assegnato (vedere Figura 8). I settori del campo di protezione corrispondono ad un quarto del campo di vista del sistema SC300.
	Modalità di autoapprendimento (vedere "Autoapprendimento" a pagina 40).
	Avviso (vedere "Diagnostica" a pagina 45).
	Errore (vedere "Diagnostica" a pagina 45).

Tabella 4 – Significato dei LED di diagnostica

Capitolo **4**

Montaggio

Nel presente capitolo sono descritte le procedure preliminari e di esecuzione del montaggio del sistema con telecamera di sicurezza SC300. La procedura di montaggio prevede i seguenti passaggi:

- verifica delle dimensioni del campo di protezione (vedere sotto)
- determinazione della distanza di sicurezza (vedere a pagina 16)
- montaggio della telecamera (vedere a pagina 20)
- montaggio del nastro riflettente (vedere a pagina 24)

In seguito al montaggio sono necessari i seguenti passaggi:

- completamento delle connessioni elettriche (vedere Capitolo 5 a pagina 27)
- verifica dell'installazione (vedere la sezione "Note sui test" a pagina 38)

Verifica delle dimensioni del campo di protezione

ATTENTION	Il sistema con telecamera di sicurezza SC300 può essere utilizzato solo se il rapporto tra i lati del campo di protezione rientra nei valori consentiti. Se si supera il rapporto massimo tra i lati, il sistema con telecamera di sicurezza potrebbe non funzionare correttamente, mettendo a rischio l'operatore.

Nota Indicazioni valide per tutte le risoluzioni:

- Il rapporto tra i lati del campo di protezione monitorato non deve essere superiore a 2:1.
- Se si richiede un campo di protezione maggiore di quello ottenibile utilizzando un solo sistema SC300, è possibile montare due SC300 in parallelo in direzioni opposte. In questo modo si otterranno due campi di protezione sovrapposti (vedere "Applicazione con due SC300" a pagina 35).

Dimensioni del campo di protezione consentite con una risoluzione di 20 mm

I lati del campo di protezione monitorato non devono essere minori di 0,40 m e maggiori di 1,00 m.

	Lato lungo del campo di protezione	
Lato corto del campo di protezione	**Minimo**	**Massimo**
≥ 0,40 m … < 0,50 m	= lato corto	2 × lato corto
≥ 0,50 m … ≤ 1,00 m	= lato corto	1,00 m

Tabella 5 – Dimensioni del campo di protezione consentite per un campo di protezione rettangolare con una risoluzione di 20 mm (sono consentiti valori intermedi)

Esempio 1: Il lato corto è di 0,43 m. Quindi il lato lungo deve essere di almeno 0,43 m e potrà avere una lunghezza massima di 2 × 0,43 m = 0,86 m.

Esempio 2: Il lato corto è di 0,78 m. Quindi il lato lungo deve essere di almeno 0,78 m e potrà avere una lunghezza massima di 1,00 m.

Dimensioni del campo di protezione consentite con una risoluzione di 24 mm

I lati del campo di protezione monitorato non devono essere minori di 0,40 m e maggiori di 1,20 m.

Lato corto del campo di protezione	Lato lungo del campo di protezione	
	Minimo	Massimo
≥ 0,40 m … < 0,60 m	= lato corto	2 × lato corto
≥ 0,60 m … ≤ 1,20 m	= lato corto	1,20 m

Tabella 6 – Dimensioni del campo di protezione consentite per un campo di protezione rettangolare con una risoluzione di 24 mm (sono consentiti valori intermedi)

Esempio 1: Il lato corto è di 0,43 m. Quindi il lato lungo deve essere di almeno 0,43 m e potrà avere una lunghezza massima di 2 × 0,43 m = 0,86 m.

Esempio 2: Il lato corto è di 0,78 m. Quindi il lato lungo deve essere di almeno 0,78 m e potrà avere una lunghezza massima di 1,20 m.

Dimensioni del campo di protezione consentite con una risoluzione di 30 mm

I lati del campo di protezione monitorato non devono essere minori di 0,60 m e maggiori di 1,50 m.

Lato corto del campo di protezione	Lato lungo del campo di protezione	
	Minimo	Massimo
≥ 0,60 m … < 0,75 m	= lato corto	2 × lato corto
≥ 0,75 m … ≤ 1,50 m	= lato corto	1,50 m

Tabella 7 – Dimensioni del campo di protezione consentite per un campo di protezione rettangolare con una risoluzione di 30 mm (sono consentiti valori intermedi)

Esempio 1: Il lato corto è di 0,63 m. Quindi il lato lungo deve essere di almeno 0,63 m e potrà avere una lunghezza massima di 2 × 0,63 m = 1,26 m.

Esempio 2: Il lato corto è di 0,78 m. Quindi il lato lungo deve essere di almeno 0,78 m e potrà avere una lunghezza massima di 1,50 m.

Determinazione della distanza di sicurezza

Il sistema con telecamera di sicurezza deve essere montato prevedendo una distanza di sicurezza adeguata tra il campo di protezione ed il punto pericoloso. Questo accorgimento è utile per far sì che il punto pericoloso possa essere raggiunto solo in seguito all'interruzione completa dello stato pericoloso della macchina.

ATTENTION

Se la distanza di sicurezza è insufficiente, la funzione di protezione viene meno.

Affinché possa svolgere una funzione di protezione affidabile, il sistema con telecamera di sicurezza deve essere montato ad una distanza di sicurezza corretta dal punto pericoloso.

Nota In caso di montaggio verticale, il campo di protezione è compreso tra il centro dell'obiettivo della telecamera ed il bordo del nastro riflettente più vicino al punto pericoloso (il punto di riferimento per la distanza di sicurezza *S* pertanto non corrisponde al centro del nastro riflettente (vedere Figura 9)).

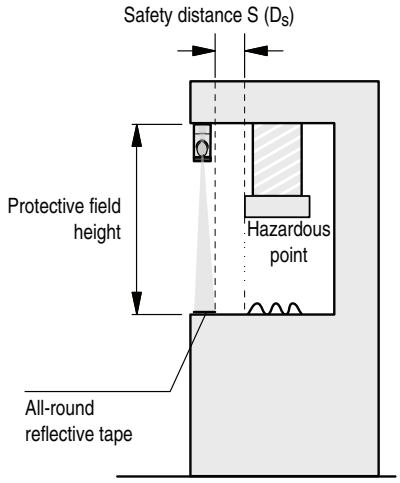
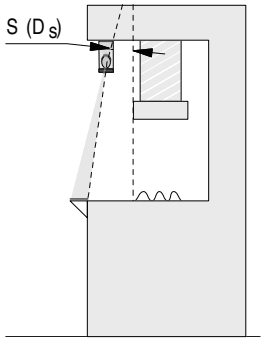


Figura 9 – Distanza di sicurezza dal punto pericoloso

ATTENTION

Se il campo di protezione ha una parte inclinata, occorre prestare particolare attenzione alla distanza di sicurezza.
Assicurarsi che la distanza di sicurezza necessaria tra il punto di accesso ed il punto pericoloso sia rispettata in tutte le parti del campo di protezione.



- ➢ Si noti che nel caso di campi di protezione con parti inclinate potrebbero valere regole diverse per il calcolo della distanza di sicurezza.
- ➢ Il rivenditore/l'ufficio commerciale Rockwell Automation di zona è a vostra disposizione per assistervi nell'implementazione di applicazioni speciali.

Distanza di sicurezza in conformità a prEN ISO 13 855 ed EN ISO 13 857

In conformità alle norme prEN ISO 13 855 ed EN ISO 13 857, la distanza di sicurezza dipende dai seguenti fattori:

- Tempo di arresto della macchina o sistema
  (Il tempo di arresto è riportato nella documentazione della macchina; in caso contrario, deve essere determinato tramite misurazione.)
- Tempo di risposta dell'intero dispositivo di protezione (SC300: 20 ms)
- Velocità d'avvicinamento
- Altri parametri previsti dalla norma a seconda dell'applicazione

Come calcolare la distanza di sicurezza minima S in conformità a prEN ISO 13 855 ed EN ISO 13 857

Nota Di seguito è riportato un esempio di calcolo della distanza di sicurezza. Per il calcolo si presuppone che l'avvicinamento avvenga perpendicolarmente al campo di protezione.

Tuttavia, potrebbe essere necessario un tipo di calcolo diverso, a seconda dell'applicazione e delle condizioni ambientali.

➢ Formula iniziale: $S = K \times T + 8 \times (d - 14)$

Dove:

S = Distanza di sicurezza in [mm]

K = 2.000 mm/s

Definizione e valori conformi alla prEN ISO 13 855, derivati dai dati relativi alla velocità d'avvicinamento del corpo o di parti del corpo

T = Tempo di arresto dell'intero sistema in [s]

Tempo di arresto dell'intero sistema = Tempo di arresto della macchina + tempo di risposta del dispositivo di protezione in seguito all'interruzione del fascio luminoso

d = Capacità di rilevamento (risoluzione) del dispositivo di protezione in [mm]

La velocità d'avvicinamento è già compresa nella formula di calcolo.

Con K = 2.000 mm/s la prima formula diventa:

1ª formula di calcolo: $S = 2.000 \times T + 8 \times (d - 14)$

➢ Se il valore di S risultante è ≥ 100 mm e S ≤ 500 mm, utilizzare il valore determinato come distanza di sicurezza.

Nota Secondo la norma prEN ISO 13 855 non sono consentiti valori della distanza di sicurezza S < 100 mm. Se si ottiene un valore S < 100 mm con il calcolo, contattare Rockwell Automation.

➢ Se si ottiene un valore S > 500 mm, utilizzare K = 1.600 mm/s nella formula e ripetere il calcolo di S:
2ª formula di calcolo: $S = 1.600 \times T + 8 \times (d - 14)$

➢ Se il nuovo valore di S risultante è > 500 mm, utilizzare il nuovo valore determinato come distanza di sicurezza minima.

Se il nuovo valore di S risultante è ≤ 500 mm, utilizzare 500 mm come distanza di sicurezza minima.

Esempio:

Utilizzare i seguenti valori:

Tempo di arresto della macchina = 290 ms

Tempo di risposta del sistema SC300 in seguito all'interruzione del fascio luminoso = 20 ms

Capacità di rilevamento (risoluzione) del sistema SC300 = 20 mm

Nota I valori del tempo di risposta e della risoluzione del sistema SC300 sono riportati nella sezione "Specifiche tecniche" a pagina 47.

Calcolo della distanza di sicurezza minima:

- Passaggio 1: calcolo del tempo di arresto dell'intero sistema:
  T = 290 ms + 20 ms = 310 ms = 0,31 s
- Passaggio 2: inserire i valori della prima formula ($S = 2.000 \times T + 8 \times (d - 14)$):
  $S = 2.000 \times 0,31 + 8 \times (20 - 14) = 668$ mm
- Passaggio 3: controllare il valore di S.
  S > 500 mm. Pertanto, occorre utilizzare la seconda formula.
- Passaggio 4: inserire i valori nella seconda formula ($S = 1.600 \times T + 8 \times (d - 14)$):
  $S = 600 \times 0,31 + 8 \times (20 - 14) = 544$ mm
- Passaggio 5: controllare il valore di S.
  S > 500 mm. Pertanto, occorre utilizzare il valore di 544 mm come distanza di sicurezza minima.

Distanza di sicurezza in caso di applicabilità delle norme OSHA ed ANSI

Se è necessario applicare le norme OSHA ed ANSI, il valore della distanza di sicurezza dipende dai seguenti fattori:

- Tempo di arresto della macchina o sistema
  (Il tempo di arresto è riportato nella documentazione della macchina; in caso contrario, deve essere determinato tramite misurazione.)
- Tempo di risposta dell'intero dispositivo di protezione (SC300: 20 ms)
- Velocità d'avvicinamento
- Altri parametri previsti dalla norma a seconda dell'applicazione

Come calcolare la distanza di sicurezza D_s in caso di applicabilità delle norme OSHA ed ANSI:

Nota Di seguito è riportato un esempio di calcolo della distanza di sicurezza. Tuttavia, potrebbe essere necessario un tipo di calcolo diverso, a seconda dell'applicazione e delle condizioni ambientali.

➢ Calcolare D_s applicando la seguente formula:
$D_s = H_s \times (T_s + T_c + T_r + T_{bm}) + D_{pf}$

Dove:

D_s = Distanza minima in millimetri (o pollici) tra il punto pericoloso ed il dispositivo di protezione

H_s = Parametro in millimetri/secondo o pollici/secondo, ricavato dai dati relativi alle velocità d'avvicinamento del corpo o di parti del corpo. Spesso si utilizza un valore di 1.600 mm/secondo (63 pollici/secondo) per H_s.

T_s = Tempo di arresto della macchina utensile misurato in corrispondenza del regolatore

T_c = Tempo di arresto del sistema di controllo

T_r = Tempo di risposta dell'intero dispositivo di protezione in seguito all'interruzione del fascio luminoso (SC300: 20 ms)

T_{bm} = Tempo di risposta aggiuntivo consentito per la funzione di monitoraggio freno, per compensare l'usura

Nota Nel calcolo si dovranno considerare tutti gli eventuali tempi di risposta aggiuntivi.

D_{pf} = Distanza aggiuntiva sommata alla distanza di sicurezza totale richiesta. Questo valore è basato sull'intrusione verso il punto pericoloso prima dell'azionamento del dispositivo elettrosensibile di protezione (ESPE). I valori sono compresi tra 6 e 1.220 mm (0,25 – 48 pollici) o più a seconda dell'applicazione.

Esempio:
Per la protezione verticale con un dispositivo di protezione optoelettronico con risoluzione effettiva migliore di 64 mm (2,5 pollici), è possibile determinare approssimativamente il valore di D_{pf} applicando la seguente formula:
D_{pf} (pollici) = 3,4 × (risoluzione effettiva – 0,276), ma non inferiore a 0.

Evitare le aree non monitorate

ATTENTION

È necessario prevedere una protezione separata per le aree non monitorate.

Durante l'installazione del sistema con telecamera di sicurezza SC300, il montaggio scorretto o le mutue interferenze tra più sistemi possono determinare la presenza di aree non monitorate, attraverso le quali un operatore potrebbe raggiungere il punto pericoloso.

- Le aree non monitorate devono essere protette per mezzo di protezioni meccaniche.
- Tenere presente i seguenti avvisi e precauzioni per evitare la presenza di aree non monitorate.

ATTENTION

Evitare di montare all'interno di un telaio.

Nel caso del montaggio in un telaio, a causa del principio di funzionamento del sistema, si determinano delle aree non monitorate attraverso le quali l'operatore potrebbe raggiungere il punto pericoloso.

- Per prevenire fin dall'inizio la formazione di aree non monitorate, montare la telecamera sopra il telaio anziché al suo interno (vedere "Montaggio su un telaio" a pagina 23).
- Se tuttavia fosse strettamente necessario montare all'interno di un telaio, si dovranno identificare le aree non monitorate con l'ausilio dell'asta di prova, e prevedere dei pannelli che fungano da protezioni meccaniche.

  Nel caso del montaggio all'interno di un telaio, l'area non monitorata è compresa tra l'interno dell'angolo di montaggio e la posizione in cui l'asta di prova viene rilevata in modo sicuro (vedere Figura 10).

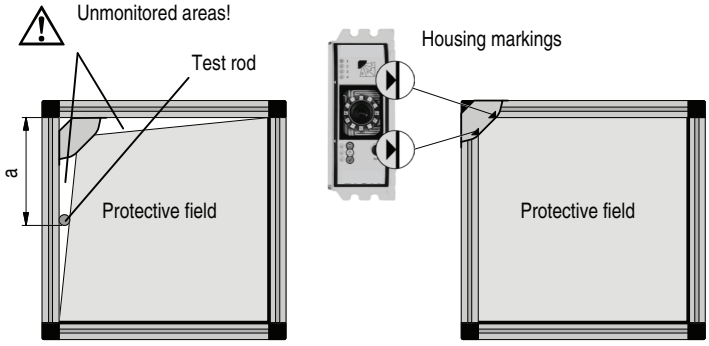


Figura 10 – Evitare le aree non monitorate dovute al montaggio su un telaio

Risoluzione	20 mm	24 mm	30 mm
Lunghezza *a* dell'area non monitorata	> 0,40 m	> 0,40 m	> 0,60 m

Tabella 8 – Lunghezza dell'area non monitorata in caso di montaggio all'interno di un telaio

ATTENTION

Durante il montaggio, rispettare la larghezza massima del campo di protezione.

Se durante il montaggio si supera la larghezza massima del campo di protezione di uno o due sistemi con telecamera di sicurezza, la telecamera non vedrà il nastro riflettente opposto, pertanto, si avrà un'area non monitorata e l'operatore sarà esposto a rischi.

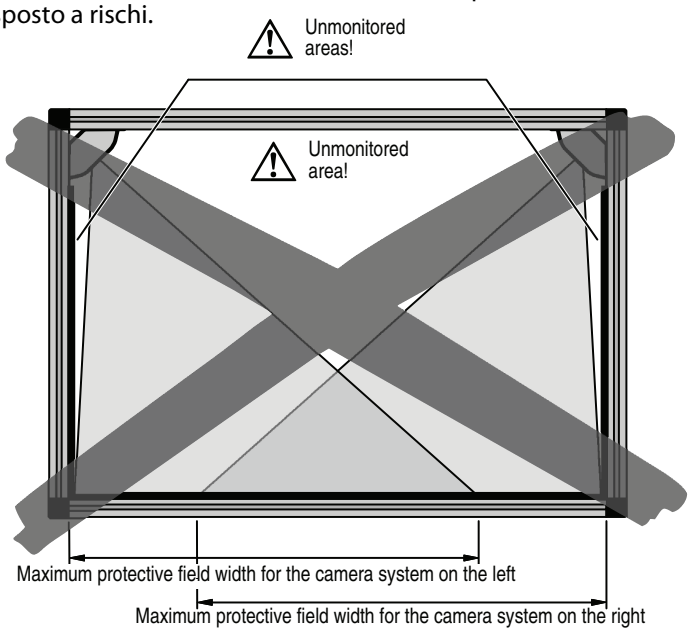


Figura 11 – Errore di montaggio pericoloso: superamento della larghezza massima del campo di protezione. La configurazione di montaggio qui rappresentata è espressamente sconsigliata da Rockwell Automation.

ATTENTION

Prevenire le possibili interferenze reciproche tra sistemi montati nelle immediate vicinanze l'uno dell'altro.

Se si dispongono due SC300 in modo che siano rivolte interamente o parzialmente verso lo stesso nastro riflettente, si verificheranno delle interferenze tra le due telecamere, e la funzione di protezione potrebbe venire meno, mettendo a rischio l'operatore.

➢ Adottare delle misure adeguate atte a prevenire le interferenze reciproche:

- Se le due telecamere sono impiegate in applicazioni diverse:
  - invertire la direzione verso cui guarda uno dei sistemi.
  - scegliere un altro metodo di montaggio (consultare la sezione "Fasi di montaggio del sistema con telecamera di sicurezza" a pagina 22).
  - montare delle protezioni non riflettenti per il campo di vista.
- Se le due telecamere sono impiegate nella stessa applicazione, sincronizzare i due sistemi (consultare la sezione "Due SC300 con sincronizzazione" a pagina 30).

Fasi di montaggio del sistema con telecamera di sicurezza

ATTENTION

Seguono i punti da tenere presente durante il montaggio.

- Evitare eventuali aree non monitorate come descritto nella sezione precedente.
- Montare sempre la telecamera su una superficie piana.
- Montare sempre la telecamera su una superficie metallica e fare in modo che vi sia un buon contatto meccanico tra le superfici. In questo modo si favorirà una corretta dissipazione termica dal dispositivo.
- Durante il montaggio, assicurarsi che la telecamera ed il nastro riflettente siano allineati correttamente. È prevista una tolleranza laterale specifica per il sistema SC300 (vedere "Montaggio del nastro riflettente" a pagina 24).
- Adottare delle misure idonee, al fine di attenuare le vibrazioni nel caso in cui i requisiti di prevenzione degli urti siano superiori ai dati riportati nella sezione "Scheda tecnica" a pagina 47.
- Rispettare la distanza di sicurezza del sistema durante il montaggio. A proposito di questo argomento, leggere "Determinazione della distanza di sicurezza" a pagina 16.
- Montare il sistema con telecamera di sicurezza in modo tale che non sia possibile aggirare da sotto o da sopra la telecamera oppure sostare dietro la telecamera, e che la telecamera non possa essere spostata.

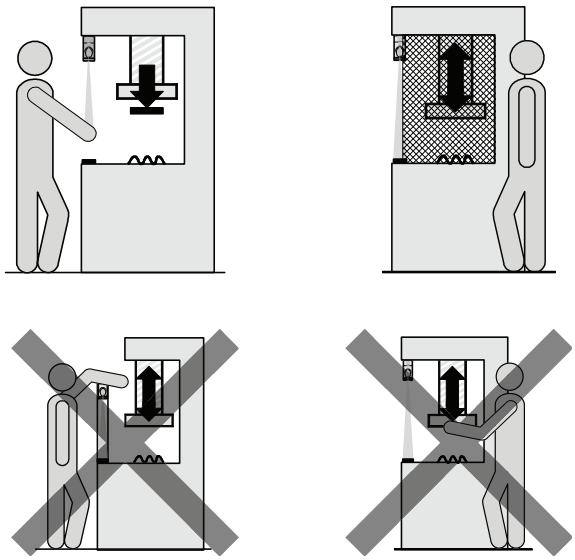


Figura 12 – Per un'installazione corretta (figura sopra) occorre evitare configurazioni errate che permettano di aggirare da sotto o da sopra la telecamera o di sostare dietro di essa (figure sotto).

- Serrare le due viti di fissaggio in modo tale che non possano essere allentate involontariamente.
- In seguito al montaggio del sistema, applicare una o più delle etichette informative di sicurezza comprese nella fornitura:
  - Utilizzare esclusivamente etichette con testi scritti in una lingua che possa essere compresa dagli operatori della macchina.
  - Applicare le etichette informative in modo tale che possano essere viste facilmente dagli operatori durante il funzionamento. Le etichette informative non devono risultare coperte e non visibili in seguito all'installazione di altri oggetti ed attrezzature.
  - Applicare l'etichetta informativa "Informazioni importanti" al sistema, nelle immediate vicinanze del sistema con telecamera di sicurezza.

Le opzioni di montaggio più comuni sono le seguenti:

- montaggio su un telaio
- montaggio in un telaio

Nota Per altre opzioni di montaggio, consultare l'applicazione di esempio riportata sul sito www.rockwellautomation.com.

Montaggio su un telaio

Note

- Montare sempre la telecamera con almeno due viti ed utilizzare le aperture di serraggio sui due lati opposti dell'alloggiamento.
- Fissare le due viti di montaggio in modo tale che non possano essere allentate involontariamente.
- Utilizzare sempre delle rondelle sotto le viti (Figura 13)
- Per montare la telecamera utilizzare dei dadi scorrevoli adatti ai profili utilizzati, oppure impiegare i morsetti di bloccaggio disponibili come accessori (consultare la sezione "Accessori" a pagina 53).
- Durante la scelta della lunghezza delle viti, prestare attenzione allo spessore della flangia sulla telecamera (consultare la sezione "Schemi dimensionali" a pagina 50).

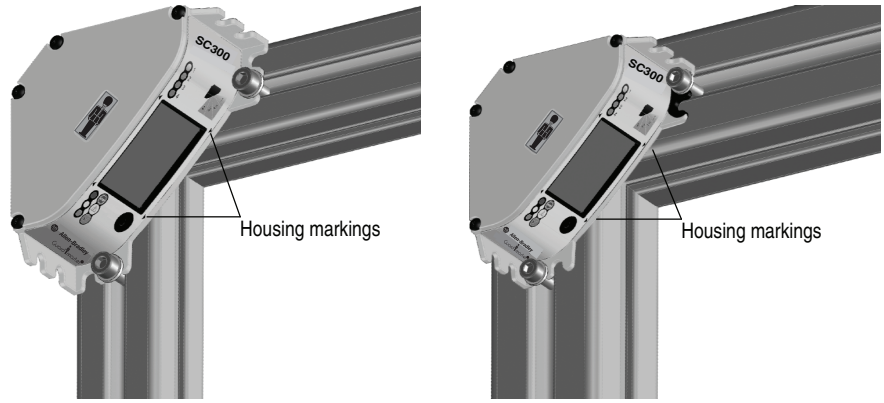


Figura 13 – Esempio: montaggio con dadi scorrevoli su profili di spessore diverso

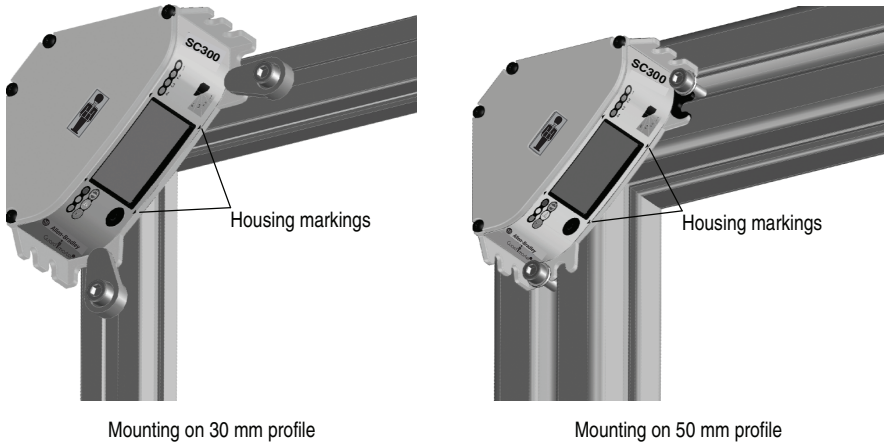


Figura 14 – Esempio: montaggio con morsetti di bloccaggio su profili di spessore diverso

- Allineare la telecamera in modo tale che i riferimenti sull'alloggiamento siano allineati con l'interno del profilo del telaio. (Il campo di protezione è compreso tra i riferimenti sull'alloggiamento e le estremità del nastro riflettente.)

Montaggio in un telaio

Figura 15 – Montaggio in un telaio

Note

- Montare sempre la telecamera con almeno due viti ed utilizzare le aperture di serraggio sui due lati opposti dell'alloggiamento.
- Serrare le due viti di fissaggio in modo tale che non possano essere allentate involontariamente.
- Utilizzare sempre delle rondelle sotto le viti (Figura 15).
- Per montare la telecamera utilizzare dei dadi scorrevoli adatti ai profili utilizzati.
- Durante la scelta della lunghezza delle viti, prestare attenzione allo spessore della flangia sulla telecamera (consultare la sezione "Schemi dimensionali" a pagina 50).

ATTENTION	Le aree non monitorate devono essere protette per mezzo di protezioni meccaniche. ➢ Adottare delle misure organizzative atte a proteggere le aree non monitorate (vedere a pagina 20).

Montaggio del nastro riflettente

Prima di montare il nastro riflettente, prestare attenzione alle seguenti note:

Note

- Pianificare con precisione il posizionamento del nastro riflettente prima di applicarlo. L'adesivo del nastro riflettente è molto tenace, e non è possibile rimuovere il nastro per riposizionarlo: così facendo viene danneggiato irreparabilmente. Inoltre, per rimuovere il nastro riflettente è necessario un solvente apposito (consultare la sezione "Accessori" a pagina 53).
- Se il nastro riflettente deve essere applicato in più segmenti, assicurarsi che non vi siano spazi vuoti, pieghe o segmenti sfalsati in corrispondenza dei giunti. Il nastro riflettente deve essere applicato in modo continuo lungo tutto il profilo da monitorare.

  La funzione di autoapprendimento del sistema SC300 consente di acquisire solo la sezione più lunga del nastro riflettente, in caso di sezioni contigue. Se vi sono interruzioni nella riflessione, il sistema con telecamera di sicurezza ignora il segmento più corto del nastro.

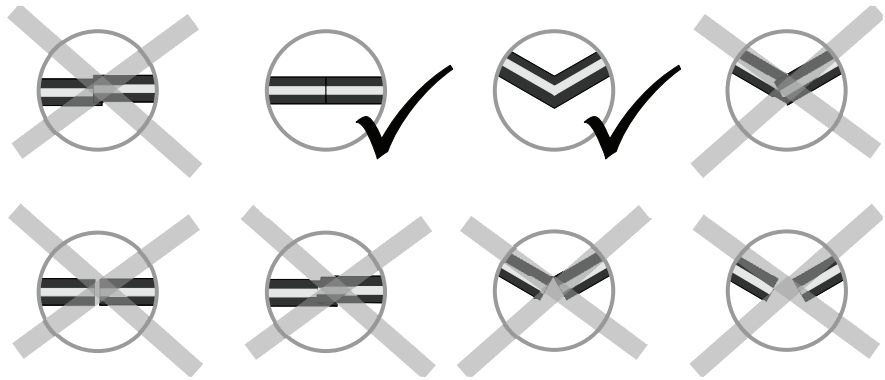


Figura 16 – Posizionamento corretto dei nastri riflettenti nei giunti

- Se si prevede che il nastro riflettente possa essere danneggiato a causa delle caratteristiche intrinseche dell'applicazione, ad esempio se il lavoro prevede che vengano spinti oggetti pesanti o con spigoli affilati nell'area di lavoro, adottare uno dei seguenti metodi di montaggio:
  - montare la telecamera nella parte inferiore del telaio.
  - montare la telecamera in posizione più bassa rispetto alla superficie di contatto di fronte al telaio.

Come montare il nastro riflettente:

Per fissare il nastro riflettente è sufficiente posizionarlo ed applicarlo.

- Pulire la superficie su cui si intende applicare il nastro in modo che non vi siano residui.
- Rimuovere la pellicola di protezione dal retro del nastro riflettente ed applicare il nastro perpendicolarmente all'asse ottico della telecamera. La telecamera può tollerare una lieve divergenza rispetto all'asse ottico (Figura 17).

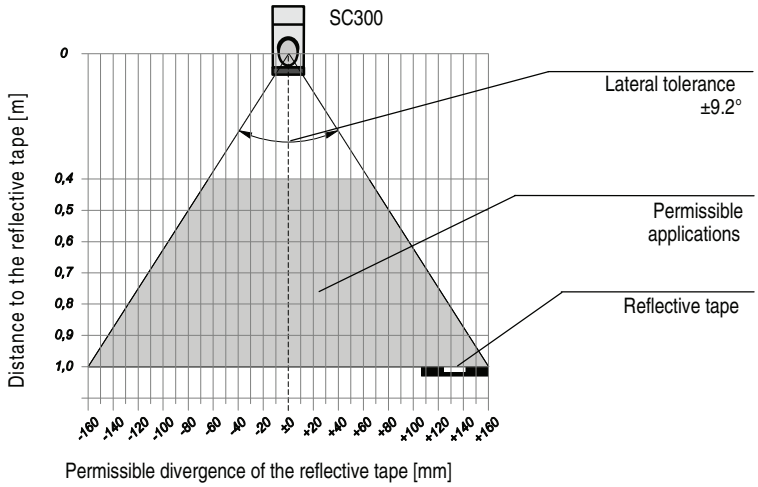


Figura 17 – Divergenza consentita del nastro riflettente rispetto all'asse ottico della telecamera in funzione della distanza con risoluzione di 20 mm (figura della divergenza non in scala)

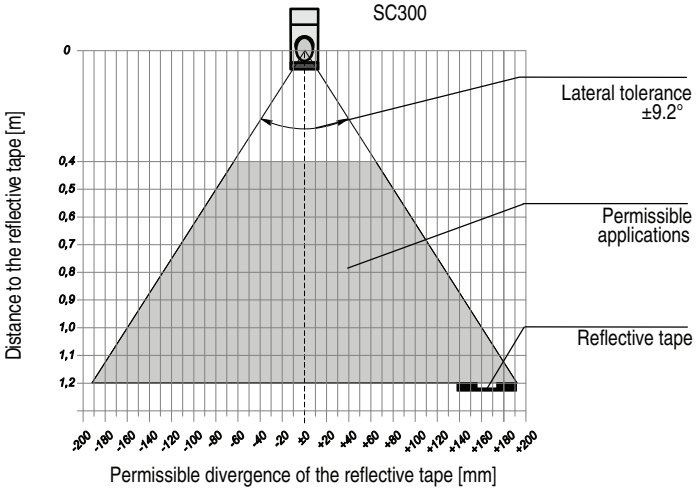


Figura 18 – Divergenza consentita del nastro riflettente rispetto all'asse ottico della telecamera in funzione della distanza con risoluzione di 24 mm (figura della divergenza non in scala)

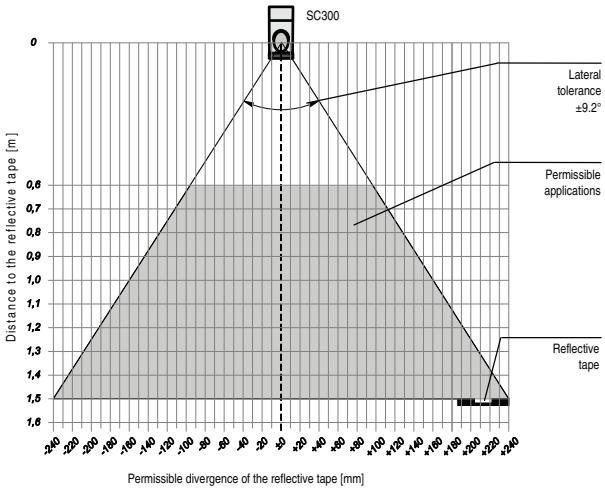


Figura 19 – Divergenza consentita del nastro riflettente rispetto all'asse ottico della telecamera in funzione della distanza con risoluzione di 30 mm (figura della divergenza non in scala)

➢ Premere saldamente il nastro riflettente ed assicurarsi che i bordi siano ben incollati. In questo modo si eviterà la penetrazione di sporcizia e liquidi sotto il nastro riflettente.

Capitolo ***5***

Installazione elettrica

ATTENTION

Scollegare l'intero sistema/macchina.

Il sistema/macchina potrebbe essere avviato involontariamente durante il collegamento dei dispositivi.

➢ Assicurarsi che l'intero sistema/macchina sia scollegato durante l'installazione elettrica.

Connettere separatamente OSSD1 ed OSSD2.

Non è consentito collegare insieme OSSD1 ed OSSD2, altrimenti non è possibile garantire la sicurezza del segnale.

➢ Assicurarsi che il controllore della macchina elabori separatamente i due segnali.

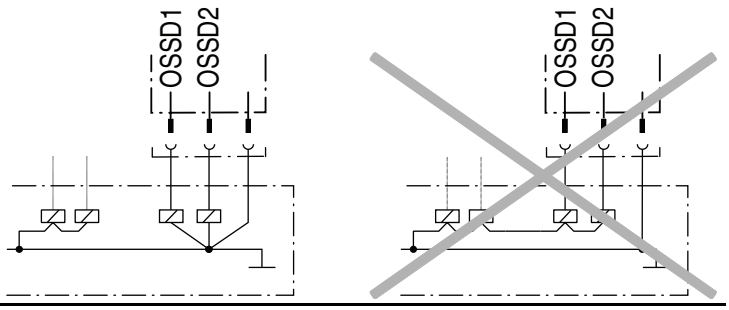
➢ I contattori collegati in serie devono essere a guida forzata e monitorati (vedere "EDM" a pagina 42).

Gli OSSD devono essere collegati esclusivamente ad un unico elemento di commutazione successivo.

➢ Ciascun OSSD (Output Signal Switching Device: dispositivo di commutazione segnali di uscita) può essere connesso ad un solo elemento di commutazione (es. relè o contattore). Se sono necessari vari elementi di commutazione, si dovrà scegliere una forma idonea di duplicazione dei contatti.

Evitare che si generi una differenza di potenziale tra i carichi ed il dispositivo di protezione.

➢ Se si collegano dei carichi ad OSSD privi di protezione contro l'inversione di polarità, le connessioni a 0 V di questi carichi ed il relativo dispositivo di protezione dovranno essere connessi separatamente, uno dopo l'altro, alla stessa morsettiera a 0 V. In questo modo si avrà la certezza che in caso di guasto non si determini una differenza di potenziale tra le connessioni a 0 V per i carichi ed il relativo dispositivo di protezione.



Note

- Le due uscite sono protette contro i cortocircuiti sulla rete a 24 V CC e 0 V. Quando il fascio luminoso non è interrotto, il livello del segnale sulle uscite è ALTO CC (al potenziale); quando il fascio è interrotto o vi è un dispositivo guasto, il segnale sulle uscite è BASSO CC.
- Il sistema con telecamera di sicurezza SC300 soddisfa i requisiti di soppressione delle interferenze (EMC) per uso industriale (classe di soppressione interferenze A). Se impiegato in aree residenziali, può provocare disturbi radio.
- Per ottenere la piena compatibilità elettromagnetica (EMC), è necessario eseguire la connessione della terra funzionale (FE).

- Per ottemperare ai requisiti delle norme applicabili (es. EN 61 496-1), l'alimentazione di tensione esterna dei dispositivi (SELV) deve poter compensare una breve interruzione della tensione di alimentazione di 20 ms. Gli alimentatori conformi ad EN 60 204-1 soddisfano tale requisito. Rockwell Automation può fornire alimentatori idonei (consultare la sezione "Accessori" a pagina 53).
- La protezione elettrica per la telecamera deve essere dimensionata in conformità ai dati riportati nella sezione "Scheda tecnica" a pagina 47.

Connessione del sistema M12 × 8

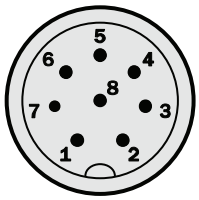


Figura 20 – Connessione del sistema SC300

Il sistema SC300 è provvisto di un cavo (lunghezza: circa 30 cm) con un connettore per cavo M12 × 8.

Pin	Colore	Segnale	Funzione
1	Bianco	RESTART	Reset/riavviamento (opzionale)
2	Marrone	+24 V CC	24 V CC (alimentazione tensione)
3	Verde	TEACH/SYNC	Autoapprendimento/sincronizzazione
4	Giallo	EDM	Monitoraggio dispositivi esterni (EDM) (opzionale)
5	Grigio	OSSD1	OSSD1 (dispositivo di commutazione segnale di uscita 1)
6	Rosa	OSSD2	OSSD2 (dispositivo di commutazione segnale di uscita 2)
7	Blu	GND	0 V CC (alimentazione tensione)
8	–	FE	Terra funzionale

Tabella 9 – Assegnazione dei pin per la connessione del sistema SC300

Nota Rockwell Automation può fornire dei cavi di collegamento di lunghezze diverse come accessori (consultare la sezione "Accessori" a pagina 53). Se si utilizzano cavi di collegamento assemblati autonomamente, si raccomanda di eseguire il collegamento della messa a terra funzionale (pin 8).

Connessione del sistema SC300

Senza EDM (Monitoraggio dispositivi esterni), senza interblocco di riavviamento interno e senza pulsante di autoapprendimento esterno con azionamento a chiave

Nota Se si utilizza il sistema SC300 senza interblocco di riavviamento interno, l'interblocco di riavviamento deve essere implementato esternamente, ossia lato macchina.

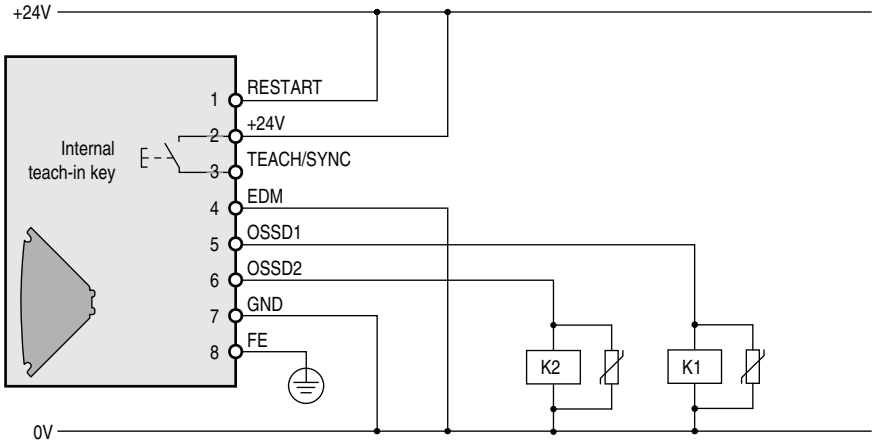


Figura 21 – Connessione del sistema SC300 senza EDM (Monitoraggio dispositivi esterni), senza interblocco di riavviamento interno e senza pulsante di autoapprendimento esterno con azionamento a chiave

Con EDM (Monitoraggio dispositivi esterni), con interblocco di riavviamento interno e con pulsante di autoapprendimento esterno con azionamento a chiave

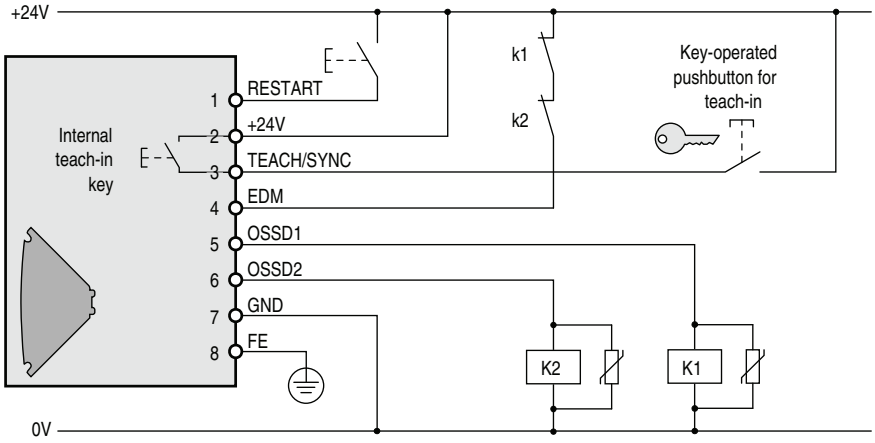


Figura 22 – Connessione del sistema SC300 con EDM (Monitoraggio dispositivi esterni), con interblocco di riavviamento interno e con pulsante di autoapprendimento esterno con azionamento a chiave

Tasto di reset/riavviamento

Quando si utilizza il sistema SC300 con interblocco di riavviamento interno (consultare la sezione "Interblocco di riavviamento" a pagina 11), l'operatore deve premere il pulsante di ripristino prima di riavviare.

ATTENTION	Selezionare un luogo di installazione corretto per il pulsante di ripristino. Il pulsante di ripristino deve essere installato all'esterno dell'area pericolosa, in modo tale che non possa essere azionato dall'interno dell'area pericolosa. Durante l'azionamento del pulsante di ripristino, l'operatore deve avere il pieno controllo visivo dell'area pericolosa. La procedura di autoapprendimento deve essere eseguita dopo ogni modifica relativa alla connessione. Il sistema SC300 attiva l'interblocco di riavviamento interno solo in seguito alla procedura di autoapprendimento successiva. Diversamente, il sistema non passa al verde.

La configurazione dell'interblocco di riavviamento interno è descritta a pagina 11.

EDM

La funzione EDM (External Device Monitoring: monitoraggio dispositivi esterni) deve essere implementata elettricamente, attenendosi alla seguente procedura: Quando gli elementi di contatto (K1, K2) raggiungono la posizione diseccitata in seguito alla risposta del dispositivo di protezione, i due contatti NC a guida forzata (k1, k2) devono chiudersi. Quindi viene quindi attivato il segnale a 24 V sull'ingresso dell'EDM. Se il segnale 24 V non è presente in seguito alla risposta del dispositivo di protezione, significa che uno degli elementi di contatto è difettoso, e l'EDM impedisce il successivo riavviamento della macchina.

ATTENTION	La procedura di autoapprendimento deve essere eseguita dopo ogni modifica relativa alla connessione. Il sistema SC300 attiva il monitoraggio dispositivi esterni solo in seguito alla procedura di autoapprendimento successiva. Se si mette in funzione il sistema dopo aver connesso i contatti all'ingresso dell'*EDM (monitoraggio dispositivi esterni)* senza aver eseguito l'autoapprendimento, l'EDM rimarrà disattivato. Il sistema, pertanto, potrà passare al verde anche in presenza di contattori difettosi.

La configurazione dell'EDM interno è descritta a pagina 42.

Pulsante di autoapprendimento esterno con azionamento a chiave

Per poter eseguire l'autoapprendimento a distanza e/o proteggere la configurazione, è possibile connettere un pulsante di autoapprendimento esterno con azionamento a chiave e bloccare il tasto di autoapprendimento interno.

Note

- In seguito all'azionamento del pulsante di autoapprendimento con azionamento a chiave, il sistema SC300 blocca il tasto di autoapprendimento interno e salva questa configurazione sul dispositivo. L'autoapprendimento può essere eseguito esclusivamente tramite l'apposito pulsante esterno con azionamento a chiave (vedere "Bloccaggio del tasto di autoapprendimento interno" a pagina 43).
- Se l'applicazione prevede l'impiego di due SC300, i due sistemi utilizzeranno lo stesso pulsante di autoapprendimento esterno con azionamento a chiave vedere Figura 23).

Due SC300 con sincronizzazione

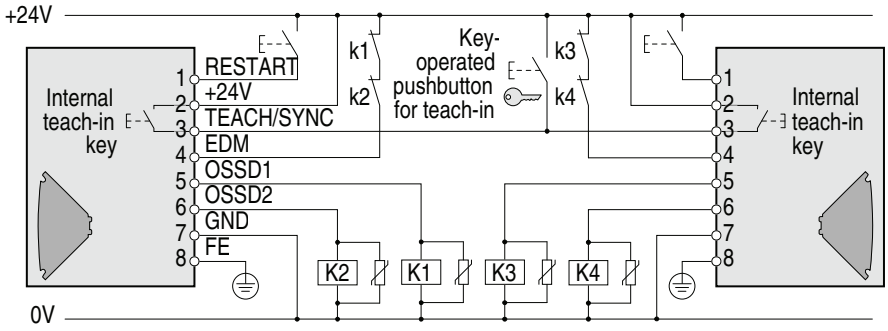


Figura 23 – Connessione di due SC300 con sincronizzazione

Se si dispongono due sistemi SC300 in modo che siano rivolti interamente o parzialmente verso lo stesso nastro riflettente, si verificheranno delle interferenze tra le due telecamere. Per evitare questo problema, è necessario sincronizzare le due telecamere.

Come sincronizzare due SC300:

➢ Connettere tra di loro i pin 3 delle due telecamere. Le telecamere eseguiranno automaticamente la sincronizzazione in seguito ad ogni accensione e dopo ogni procedura di autoapprendimento.

Note

- Se si aziona il pulsante di autoapprendimento esterno con azionamento a chiave o uno dei due tasti di autoapprendimento interni, i due dispositivi eseguiranno in contemporanea l'apprendimento dei rispettivi campi di protezione.
- Se si utilizza l'interblocco di riavviamento interno, si dovranno connettere dei pulsanti di reset separati, oppure un pulsante di ripristino comune per le due telecamere.
- Se si utilizza l'EDM, si dovranno connettere dei contatti normalmente chiusi separati (k1, k2) per le due telecamere.

Schemi di collegamento

Note

- Prestare attenzione alle istruzioni di funzionamento dei dispositivi integrati.
- Per reperire altri schemi di collegamento, visitare il sito www.rockwellautomation.com.

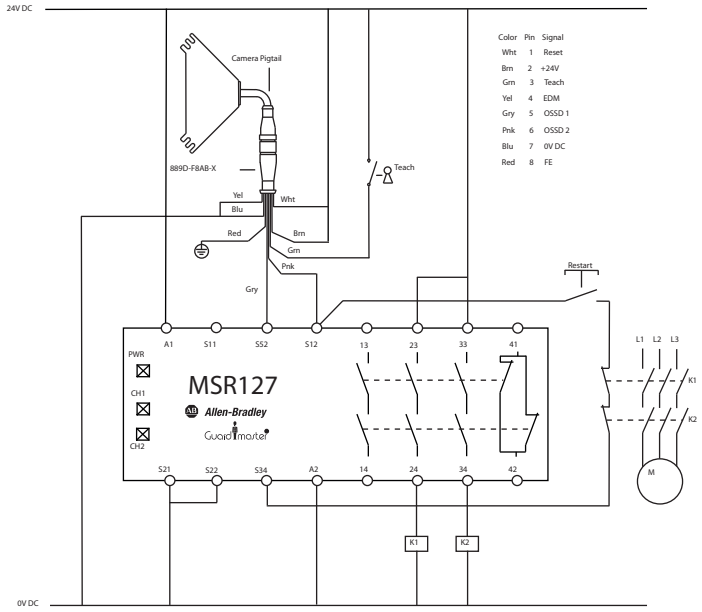


Figura 24 – Sistema con telecamera di sicurezza SC300 configurato con autoapprendimento esterno connesso ad un relè di sicurezza MSR127RP cablato per il riavviamento manuale monitorato

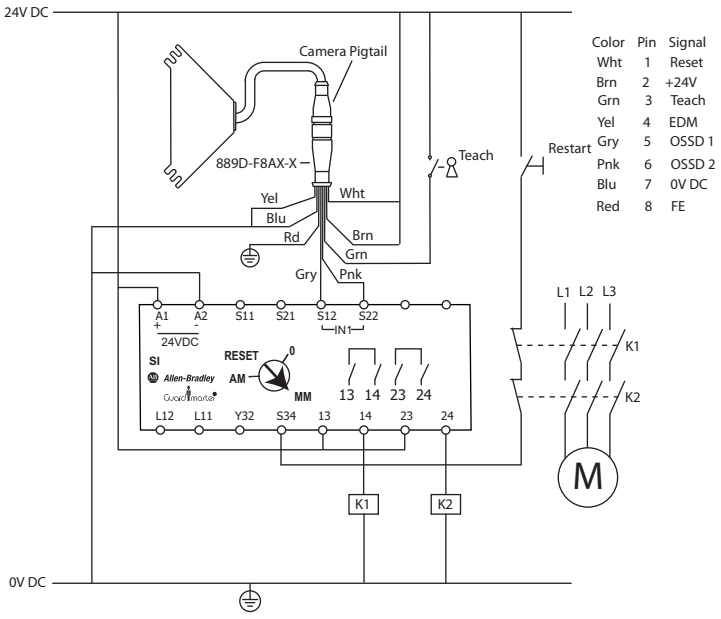


Figura 25 – Sistema con telecamera di sicurezza SC300 con autoapprendimento esterno connesso ad un modulo relè di sicurezza GSR SI configurato per il riavviamento manuale monitorato

Principio di funzionamento (Figure 24 e 25)

L'unica differenza tra le Figure 24 e 25 sta nel fatto che i moduli relè sicurezza sono diversi. I cablaggi illustrati sono eseguiti in modo da ottenere la stessa funzionalità generale.

Quando il fascio luminoso sul sistema SC300 non è interrotto e le condizioni d'ingresso sull'MSR127 o GSR SI sono valide, il sistema è pronto per l'accensione e rimane in attesa di un segnale di ingresso/segnale di accensione. La sequenza logica corrispondente del sistema viene abilitata premendo e rilasciando il relativo pulsante di riavviamento. L'alimentazione è attiva sull'uscita corrispondente sul relè MSR127 o GSR SI. Se le condizioni d'ingresso non sono più soddisfatte, le uscite corrispondenti sul relè MSR127 o GSR SI vengono disattivate.

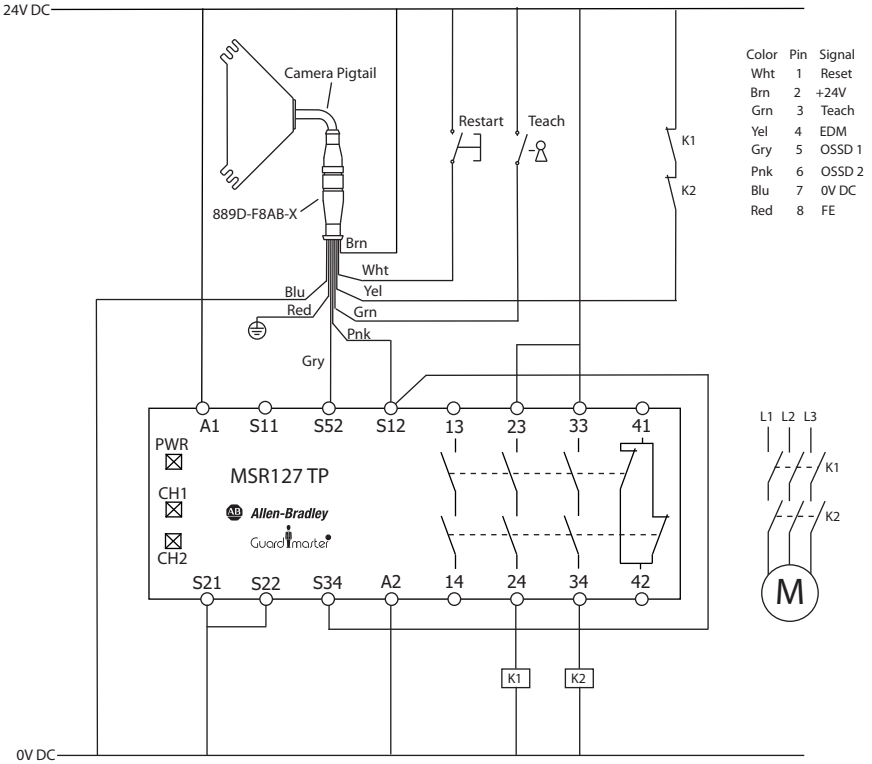


Figura 26 – Sistema con telecamera di sicurezza SC300 configurato per riavviamento manuale, EDM ed autoapprendimento esterno connessi ad un modulo relè di sicurezza MSR127TP con riavviamento automatico

Principio di funzionamento

Quando il fascio luminoso sul sistema con telecamera di sicurezza SC300 non è interrotto e le condizioni d'ingresso sul relè MSR127TP sono valide, il sistema è pronto per l'accensione e rimane in attesa di un segnale di ingresso/segnale di accensione. La sequenza logica corrispondente del sistema viene abilitata premendo e rilasciando il relativo interruttore di riavviamento. L'alimentazione è attivata sulle uscite corrispondenti dell'MSR127TP. Se le condizioni d'ingresso non sono più soddisfatte, le uscite corrispondenti sull'MSR127 o GSR SI si aprono disattivando l'alimentazione.

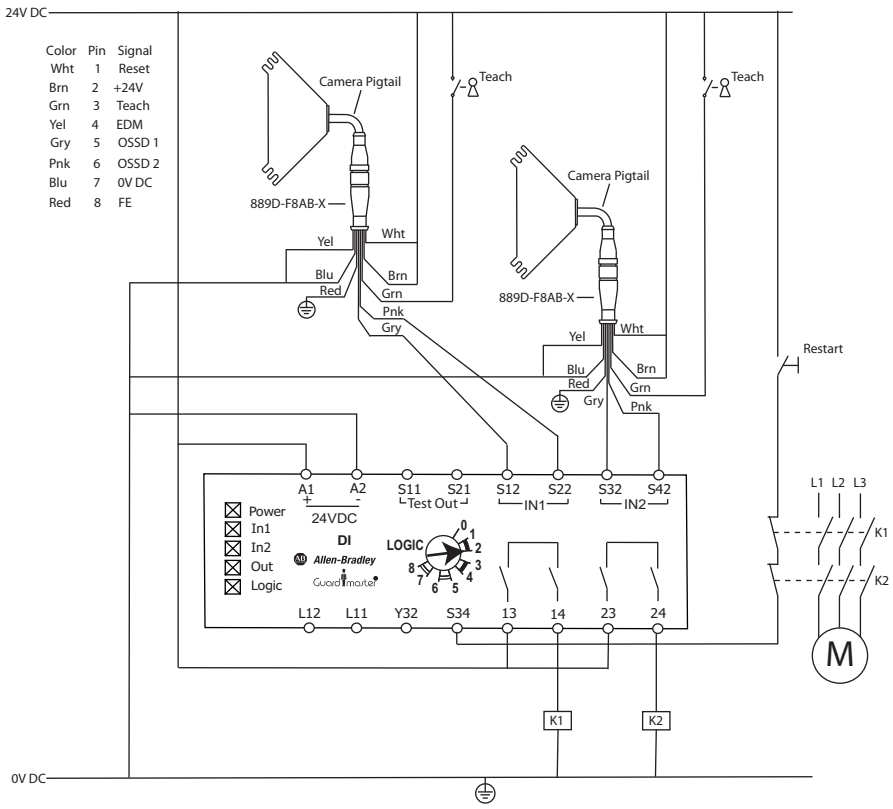


Figura 27 – Due telecamere di sicurezza SC300 con autoapprendimento esterno connesse ad un modulo relè di sicurezza GSR DI configurato per il riavviamento manuale monitorato

Principio di funzionamento

Quando il fascio luminoso delle due telecamere di sicurezza SC300 non è interrotto e le condizioni d'ingresso sui moduli relè di sicurezza GSR DI sono valide, il sistema è pronto per l'accensione e rimane in attesa di un segnale di ingresso/segnale di accensione. La sequenza logica corrispondente del sistema viene abilitata premendo e rilasciando il relativo interruttore di riavviamento. L'alimentazione è attivata sulle uscite corrispondenti del relè GSR DI. Se le condizioni d'ingresso non sono più soddisfatte, le uscite corrispondenti sul relè GSR DI vengono disattivate.

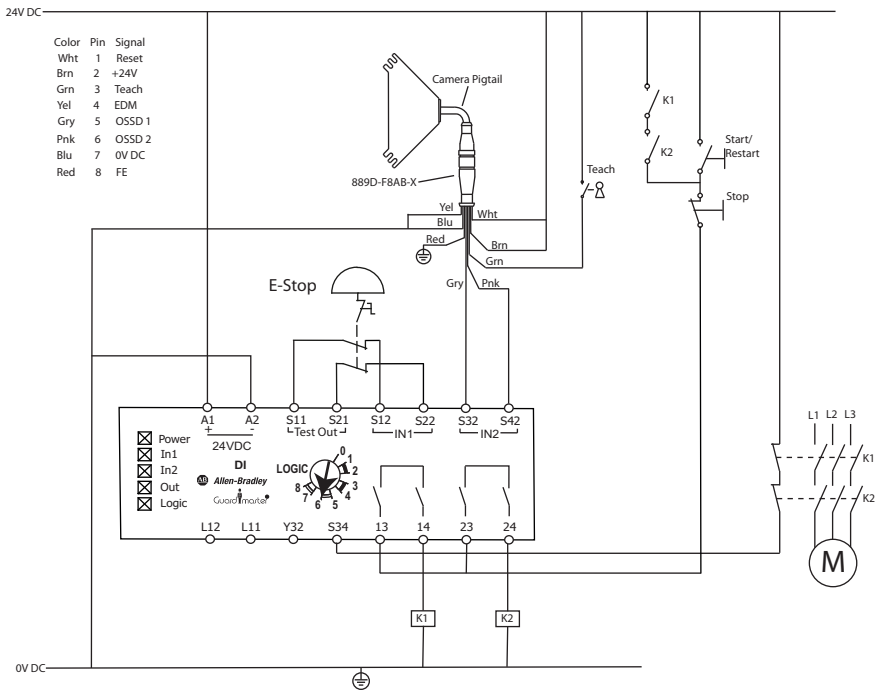


Figura 28 – Sistema con telecamera di sicurezza SC300 configurato per riavviamento automatico con autoapprendimento esterno connesso ad un modulo relè di sicurezza GSR DI configurato per il riavviamento automatico, e con indicazione di una connessione per un interruttore di arresto di emergenza.

Principio di funzionamento

Quando il fascio luminoso sul sistema con telecamera di sicurezza SC300 non è interrotto e le condizioni d'ingresso sul modulo relè di sicurezza GSR DI sono valide, il sistema è pronto per l'accensione e rimane in attesa di un segnale di ingresso/segnale di accensione. La sequenza logica corrispondente del sistema viene abilitata premendo e rilasciando il relativo interruttore di riavviamento. L'alimentazione è attivata sulle uscite corrispondenti del relè GSR DI. Se le condizioni d'ingresso non sono più soddisfatte, le uscite corrispondenti sul relè GSR DI vengono disattivate.

Per riavviare il sistema occorre utilizzare il pulsante/interruttore di riavviamento.

Capitolo ***6***

Esempi di applicazione

Nota Gli esempi riportati devono servire solo come riferimento per la pianificazione. L'applicazione specifica potrebbe richiedere l'adozione di ulteriori misure di protezione.

Applicazione con un sistema SC300

Se utilizzando un solo sistema SC300 è possibile ottenere un campo di protezione di dimensioni adeguate, montare la telecamera su un angolo del telaio o all'interno di un angolo del telaio. Applicare il nastro riflettente sui lati opposti.

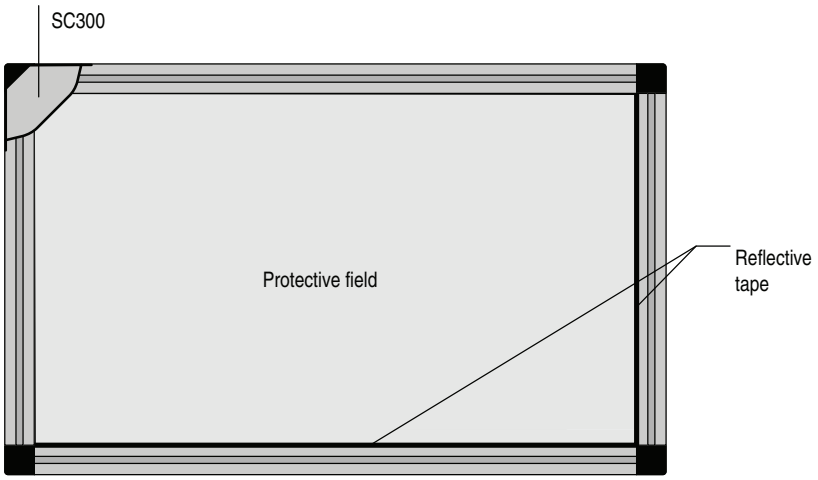


Figura 29 – Applicazione con un campo di protezione di dimensioni ridotte (1 × SC300)

Applicazione con due sistemi SC300

Se l'applicazione richiede un campo di protezione di larghezza maggiore di quella coperta da un singolo sistema SC300, o se il punto pericoloso deve essere protetto in modo ergonomico, è possibile montare due sistemi SC300 in parallelo rivolti in direzioni opposte (vedere Figura 27) o negli angoli (vedere Figura 28). In questo modo si otterranno due campi di protezione sovrapposti.

Note

- Montare i dispositivi prevedendo una sovrapposizione, come mostrato in figura (non dorso a dorso). Diversamente, si potrebbero generare aree non monitorate.
- Assicurarsi che i riferimenti sull'alloggiamento delle due telecamere siano allineati.
- Le due telecamere SC300 devono essere sincronizzate in modo che non possono interferire tra loro (vedere a pagina 30).

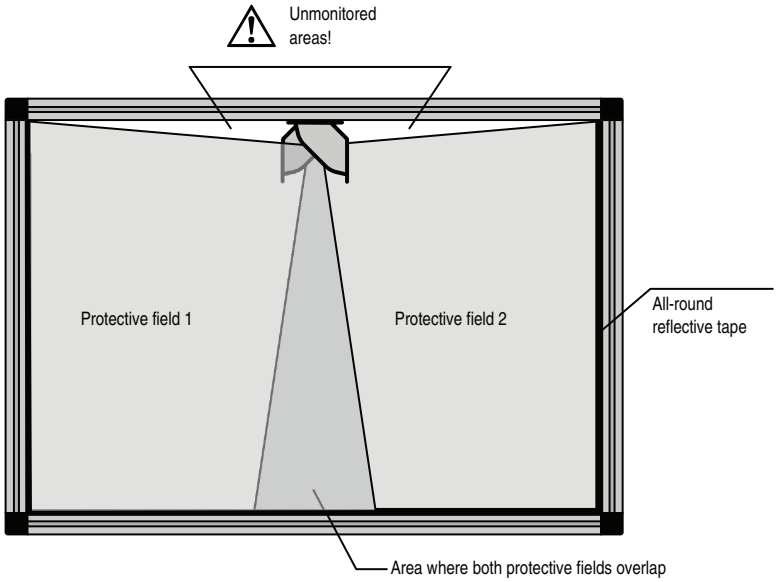


Figura 30 – Applicazione con un campo di protezione di grandi dimensioni (2 × SC300)

Applicazione con accesso di sicurezza su tre lati (postazione di lavoro ergonomica)

Per ottenere una postazione di lavoro ergonomica ed al tempo stesso efficace, è possibile montare diagonalmente due telecamere di sicurezza. In questo modo sarà possibile accedere in sicurezza al punto pericoloso da tre lati.

Nota Con la disposizione diagonale dei campi di protezione, tenendo conto della distanza di sicurezza necessaria, la distanza di lavoro dell'operatore potrebbe risultare maggiore.

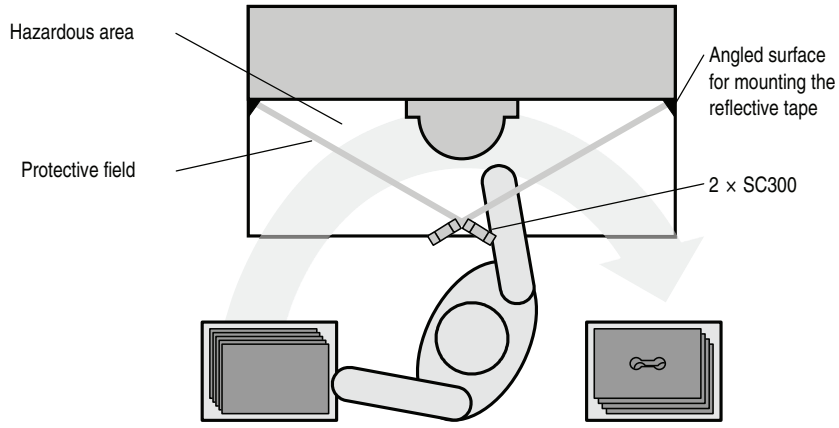


Figura 31 – Configurazione ergonomica della postazione di lavoro grazie all'impiego di due sistemi SC300 (vista dall'alto)

Note

- In questo caso, occorre prestare particolare attenzione al montaggio corretto dei nastri riflettenti, come mostrato nello schema. I nastri riflettenti devono essere sempre perpendicolari all'area del campo di protezione.
- In questo caso, l'area monitorata generalmente è più piccola dell'area di lavoro disponibile. Per questo motivo, occorre segnalare il perimetro dell'area monitorata nell'area di lavoro, qualora la funzione di delimitazione non sia già svolta dal nastro riflettente.

Applicazione con trasporto automatico del materiale alla postazione di lavoro

Se l'applicazione prevede il trasporto automatico del materiale nella postazione di lavoro, è possibile montare il sistema con telecamera di sicurezza in modo tale da monitorare solo l'area al di sopra del sistema di trasporto del materiale.

ATTENTION

Il sistema di trasporto del materiale deve essere protetto con altre misure.

Il sistema SC300 non esegue il monitoraggio del trasporto del materiale con questo metodo di montaggio.

- Proteggere le aree non monitorate sui due lati del sistema di trasporto materiale impiegando delle protezioni meccaniche.
- Adottare delle misure organizzative atte ad impedire che le persone possano, attraverso l'apertura del trasporto di materiale, raggiungere il punto pericoloso (ad esempio, aumentando la distanza di sicurezza).

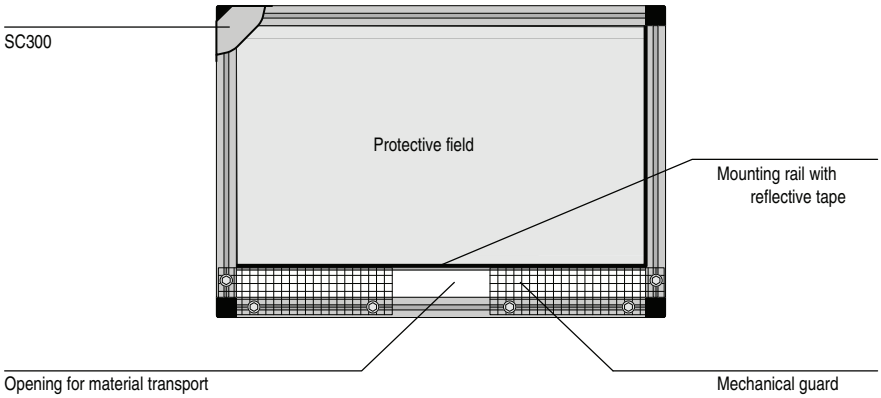


Figura 32 – Montaggio con trasporto automatico del materiale nella postazione di lavoro

Capitolo ***7***

Messa in servizio

ATTENTION

La messa in servizio richiede l'esecuzione di una verifica accurata da parte di personale di sicurezza qualificato.

Prima di utilizzare per la prima volta un sistema protetto da un sistema con telecamera di sicurezza SC300, assicurarsi che il sistema sia stato preventivamente controllato e giudicato idoneo all'impiego da parte di personale di sicurezza qualificato. Leggere le note riportate al capitolo "Informazioni sulla sicurezza" a pagina 6.

Note sui test

Lo scopo dei test descritti di seguito è quello di verificare i requisiti di sicurezza specificati nelle normative nazionali ed internazionali, specialmente nella Direttiva macchine e attrezzature da lavoro (conformità UE).

Questi test servono inoltre per stabilire se la funzione di sicurezza è in qualche modo compromessa dalla presenza di sorgenti di luce esterne o altri fenomeni connessi all'ambiente.

Pertanto, l'esecuzione di questi test è obbligatoria.

Test precedenti alla messa in servizio iniziale

- Verificare l'efficacia del dispositivo di protezione montato sulla macchina, attivando tutte le modalità operative selezionabili come specificato nella lista di controllo allegata (vedere "Lista di controllo per il produttore" a pagina 55).
- Assicurarsi che il personale addetto all'utilizzo della macchina protetta dal sistema con telecamera di sicurezza sia stato istruito correttamente da personale di sicurezza qualificato prima dell'effettivo impiego della macchina. Il proprietario della macchina è responsabile della formazione del personale operativo.

Ispezione regolare del dispositivo di protezione eseguita da personale di sicurezza qualificato

- Controllare il sistema con la frequenza specificata nelle normative nazionali ed internazionali. Questa procedura è utile per verificare l'eventuale presenza di modifiche apportate alla macchina o manomissioni del dispositivo di protezione successive alla messa in servizio iniziale.
- Se sono state apportate delle modifiche alla macchina o al dispositivo di protezione, o se il sistema con telecamera di sicurezza è stato modificato o riparato, si dovrà provvedere nuovamente alla verifica del sistema seguendo la lista di controllo allegata.

Esecuzione di test sul dispositivo di protezione da parte di un esperto o personale autorizzato

ATTENTION	Non utilizzare la macchina se durante il test si accende un LED verde o giallo. Durante la verifica deve accendersi solo il LED (STOP) rosso. Se si accende il LED (✓) o (⚠) *durante il test*, anche solo per un breve periodo, si dovranno interrompere tutti gli interventi sulla macchina. In tal caso, l'installazione del sistema con telecamera di sicurezza dovrà essere verificata da personale di sicurezza qualificato.

Quando deve essere controllato il dispositivo di protezione?

- Il dispositivo di protezione deve essere controllato quotidianamente da un esperto o da personale autorizzato.
- Il dispositivo di protezione deve essere controllato a ogni cambio operatore.

Come controllare il dispositivo di protezione:

- Controllare che il dispositivo di protezione sia posizionato correttamente e che non abbia subito danni, prestando particolare attenzione al montaggio, alle connessioni elettriche, allo schermo anteriore ed al nastro riflettente.
- Verificare che l'accesso all'area pericolosa da parte di personale o con parti del corpo sia possibile solo attraverso il campo di protezione del sistema SC300 (ad esempio, nel caso di rimozione di un protezione meccanica).
- Controllare che il dispositivo di protezione funzioni correttamente per la modalità operativa impostata.
- Scegliere un'asta di prova adatta alla risoluzione utilizzata. Il diametro dell'asta di prova deve corrispondere alla risoluzione effettiva del sistema ottenuta con la risoluzione impostata.
- Fare passare lentamente l'asta di prova lungo il perimetro esterno del campo di protezione come illustrato in Figura 30.

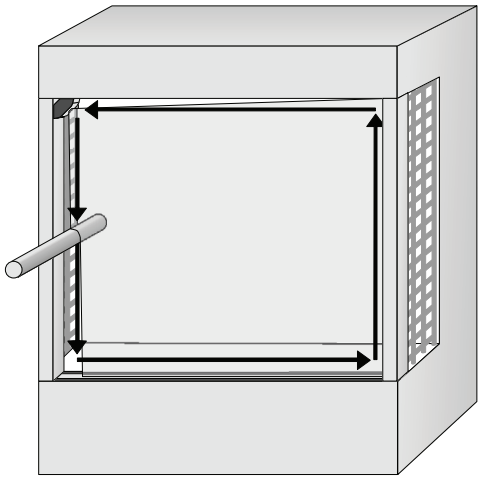


Figura 33 – Controllo giornaliero del dispositivo di protezione con l'asta di prova

Capitolo ***8***

Configurazione

ATTENTION	Assicurarsi che la macchina sia in condizioni di sicurezza. La macchina potrebbe essere avviata involontariamente durante la configurazione del sistema con telecamera di sicurezza. ➢ Assicurarsi che l'intero sistema sia in condizioni di sicurezza durante il processo di configurazione.

Autoapprendimento

Prima di eseguire la messa in servizio iniziale, occorre eseguire una nuova procedura di autoapprendimento. L'autoapprendimento prevede quanto segue:

- Il sistema SC300 rileva la configurazione di connessione attuale e configura l'interblocco di riavviamento interno, l'EDM ed il bloccaggio del tasto di autoapprendimento interno in funzione di tale configurazione. Alla consegna, queste funzioni sono disattivate di default.
- Il sistema SC300 rileva il campo di protezione delimitato dal nastro riflettente. Nelle condizioni di default alla consegna non è presente un campo di protezione configurato sul sistema SC300.

Esecuzione dell'autoapprendimento della configurazione corrente e della forma del campo di protezione:

➢ Assicurarsi che la telecamera ed il nastro riflettente siano montati correttamente e che siano state eseguite le connessioni elettriche.

➢ Accendere il sistema SC300. Il LED ⚠ è illuminato con luce fissa.

ATTENTION	Assicurarsi che non siano presenti oggetti nel campo di protezione durante l'autoapprendimento. La funzione di autoapprendimento del sistema SC300 consente di acquisire solo la sezione contigua più lunga del nastro riflettente. Se vi sono interruzioni nella riflessione, ad esempio a causa del danneggiamento del nastro o della presenza di un oggetto nel campo di protezione, il sistema con telecamera di sicurezza ignora il segmento più corto del nastro.

➢ Avviare il processo di autoapprendimento, attenendosi alla seguente procedura:

Con il tasto di autoapprendimento interno	Con il pulsante di autoapprendimento con azionamento a chiave
Azionare il tasto di autoapprendimento interno tramite il pin di autoapprendimento, attenendosi alla seguente procedura: ➢ Azionare per circa 5 s (il LED di diagnostica 4 lampeggia 5 volte). Se il sistema SC300 non reagisce, è probabile che il tasto di autoapprendimento interno sia bloccato. Avviare il processo di autoapprendimento utilizzando l'apposito pulsante a chiave oppure sbloccare il tasto di autoapprendimento (vedere "Bloccaggio del tasto di autoapprendimento interno" a pagina 43). ➢ Rilasciare per circa 2 s (il LED di diagnostica 4 lampeggia 2 volte). ➢ Azionare per circa 5 s (il LED di diagnostica 4 lampeggia 5 volte). ➢ **Importante**: Ora togliere la mano dal campo di protezione in modo che il sistema SC300 possa rilevare completamente il campo di protezione.	➢ Premere il pulsante di autoapprendimento esterno con azionamento a chiave per almeno 0,5 secondi. Il LED di diagnostica 4 ● si illumina. ➢ Rilasciare il pulsante di autoapprendimento con azionamento a chiave. Il LED di diagnostica 4 ○ si spegne.

Tabella 10 – Avviamento del processo di autoapprendimento

Il sistema SC300 eseguirà l'autoapprendimento della configurazione corrente e della forma del campo di protezione. Il processo richiede circa 15 secondi. Durante l'autoapprendimento i LED di diagnostica lampeggiano per indicare la configurazione rilevata:

Display	Significato
1	OSSD rilevati ed OK
2	EDM (monitoraggio dispositivi esterni) rilevato ed attivato
3	pulsante di ripristino rilevato ed interblocco di riavviamento attivato
4	Tasto di autoapprendimento interno sbloccato

Tabella 11 – Significato dei LED di diagnostica durante l'autoapprendimento

➢ Facendo riferimento ai LED, verificare che l'autoapprendimento sia stato eseguito correttamente:

LED di stato			LED di diagnostica				
STOP	⚠	✓	1	2	3	4	Significato
○	○	●	○	○	○	○	Autoapprendimento eseguito correttamente. Se il campo di protezione è libero e l'interblocco di riavviamento è disattivato, il sistema SC300 passa al verde.
●		○	○	○	○	○	Autoapprendimento eseguito correttamente. Se il campo di protezione è libero e l'interblocco di riavviamento è attivato, il sistema SC300 attende che venga azionato il pulsante di ripristino.
●	●	○	○	○	○	○	Autoapprendimento non riuscito (per le misure da adottare, v. sotto).

Tabella 12 – Display LED dopo l'autoapprendimento

➢ In seguito alla procedura di autoapprendimento è fondamentale controllare il campo di protezione (vedere "Esecuzione di test sul dispositivo di protezione da parte di un esperto o personale autorizzato" a pagina 39).

Se l'autoapprendimento non viene eseguito correttamente:

➢ **verificare le possibili cause facendo riferimento alle seguenti domande e procedere secondo necessità:**

- Il catarifrangente è montato e pulito?

- Il catarifrangente è perpendicolare all'area del campo di protezione?
- Il nastro riflettente o i segmenti di nastro sono molto corti?
- Nelle immediate vicinanze sono presenti altri oggetti riflettenti che potrebbero interferire con il sistema (es. strisce riflettenti su indumenti antinfortunistici, pellicole da imballaggio, ecc.)?

➢ Eliminare la causa.
➢ Ripetere la procedura di autoapprendimento.

Interblocco di riavviamento interno

La configurazione dell'interblocco di riavviamento è data dal cablaggio installato durante l'esecuzione della prima o ultima procedura di autoapprendimento.

Come attivare l'interblocco di riavviamento interno:

➢ Eseguire le connessioni elettriche per il pulsante di ripristino (vedere "Connessione del sistema SC300" a pagina 28).
➢ Accendere il sistema SC300.
➢ Eseguire una procedura di autoapprendimento.

Se il segnale è assente sull'ingresso di *Reset/riavviamento*, il sistema con telecamera di sicurezza attiva l'interblocco di riavviamento interno e salva tale configurazione nel dispositivo. Il dispositivo quindi attende che venga premuto il pulsante di ripristino.

➢ Verificare che il dispositivo di protezione funzioni correttamente come descritto nelle "Note sui test" a pagina 38.

Come disattivare l'interblocco di riavviamento interno:

➢ Connettere permanentemente l'ingresso di *Reset/riavviamento* ai 24 V ("Connessione del sistema SC300" a pagina 28).
➢ Accendere il sistema SC300.
➢ Eseguire una procedura di autoapprendimento.

Se il segnale a 24 V è presente sull'ingresso di *Reset/riavviamento*, il sistema con telecamera di sicurezza disattiva l'interblocco di riavviamento interno e salva tale configurazione nel dispositivo.

➢ Verificare che il dispositivo di protezione funzioni correttamente come descritto nelle "Note sui test" a pagina 38.

EDM (External Device Monitoring: monitoraggio dispositivi esterni)

Nelle condizioni di default alla consegna, l'EDM è disattivato.

Come attivare l'EDM:

➢ Eseguire le connessioni elettriche ("Connessione del sistema SC300" a pagina 28).
➢ Accendere il sistema SC300.
➢ Eseguire una procedura di autoapprendimento.

Se i contatti da monitorare sono connessi all'ingresso dell'*EDM (monitoraggio dispositivi esterni)*, il sistema con telecamera di sicurezza attiva l'EDM e salva tale configurazione nel dispositivo.

ATTENTION

Se non si esegue l'autoapprendimento, l'EDM rimane disattivato.

Se si mette in funzione il sistema dopo aver connesso i contatti all'ingresso dell'*EDM (monitoraggio dispositivi esterni)* senza aver eseguito l'autoapprendimento, l'EDM rimarrà disattivato. Il sistema, pertanto, potrà passare al verde anche in presenza di contattori difettosi.

➢ Verificare che il dispositivo di protezione funzioni correttamente come descritto nelle "Note sui test" a pagina 38.

Come disattivare il monitoraggio dei dispositivi esterni:

- Connettere permanentemente l'ingresso dell'*EDM* allo 0 V ("Connessione del sistema SC300" a pagina 28).
- Accendere il sistema SC300.
- Eseguire una procedura di autoapprendimento.
  Se il segnale o lo 0 V è assente sull'ingresso dell'*EDM (monitoraggio dispositivi esterni)*, il sistema con telecamera di sicurezza disattiva l'EDM e salva tale configurazione nel dispositivo.
- Verificare che il dispositivo di protezione funzioni correttamente come descritto nelle "Note sui test" a pagina 38.

Bloccaggio del tasto di autoapprendimento interno

Nelle condizioni di default alla consegna, il tasto di autoapprendimento interno è sbloccato, ossia può essere utilizzato. Per poter eseguire l'autoapprendimento a distanza e/o contribuire a proteggere la configurazione, è possibile connettere un pulsante con azionamento a chiave esterno per l'autoapprendimento e bloccare il tasto di autoapprendimento interno.

Come bloccare il tasto di autoapprendimento interno:

- Connettere un pulsante di autoapprendimento esterno con azionamento a chiave ("Connessione del sistema SC300" a pagina 28).
- Accendere il sistema SC300.
- Eseguire una procedura di autoapprendimento utilizzando il pulsante con azionamento a chiave apposito.
  Il sistema SC300 blocca il tasto di autoapprendimento interno e salva la configurazione sul dispositivo. Da questo momento in avanti la procedura di autoapprendimento potrà essere eseguita solo utilizzando il pulsante con azionamento a chiave apposito.
- Verificare che il dispositivo di protezione funzioni correttamente come descritto nelle "Note sui test" a pagina 38.

Come sbloccare il tasto di autoapprendimento interno:

- Accendere il sistema SC300.
- Mantenere premuto il pulsante di autoapprendimento con azionamento a chiave per almeno 60 secondi.
  Il sistema SC300 sblocca il tasto di autoapprendimento interno e salva la configurazione sul dispositivo.
- Se non si ha più necessità di utilizzare il pulsante con azionamento a chiave per l'autoapprendimento, eliminarlo dall'impianto elettrico, altrimenti il sistema SC300 bloccherà nuovamente il tasto di autoapprendimento interno al successivo azionamento del pulsante a chiave per l'autoapprendimento.
- Verificare che il dispositivo di protezione funzioni correttamente come descritto nelle "Note sui test" a pagina 38.

Capitolo ***9***

Cura e manutenzione

Il sistema con telecamera di sicurezza SC300 non richiede manutenzione durante l'uso. Lo schermo anteriore del sistema SC300 ed il nastro riflettente devono essere puliti regolarmente, oltre a provvedere a rimuovere immediatamente la sporcizia che si forma su di essi.

- Non utilizzare detergenti aggressivi.
- Non utilizzare prodotti per la pulizia abrasivi.

Come pulire lo schermo anteriore ed il nastro riflettente:

- Per togliere la polvere dallo schermo anteriore e dal nastro riflettente, utilizzare una spazzola morbida e pulita.
- Quindi passare lo schermo anteriore ed il nastro riflettente con un panno umido e pulito.

Nota In seguito alla pulizia, controllare la posizione della telecamera e verificare che il nastro riflettente sia in buone condizioni, affinché non sia possibile aggirare da sopra o da sotto, o sostare dietro al dispositivo di protezione.

Verificare che il dispositivo di protezione funzioni correttamente come descritto nelle "Note sui test" a pagina 38.

Capitolo ***10***

Diagnostica

In questo capitolo sono descritte le procedure di identificazione e rettifica di errori e malfunzionamenti durante il funzionamento del sistema con telecamera di sicurezza.

In caso di guasti o errori

ATTENTION

Terminare l'attività se la causa del malfunzionamento non è stata chiaramente identificata.

➢ Arrestare la macchina se non è possibile identificare con chiarezza l'errore o se non si è in grado di eliminare in sicurezza il malfunzionamento.

Stato di "lock-out" del sistema

In presenza di determinati guasti o di configurazioni errate, il sistema può passare in stato di "lock-out". Il LED di stato ⚠ lampeggia con un ciclo di carico breve (accensione breve/spegnimento prolungato). Per riportare il dispositivo in condizioni operative:

➢ Eliminare la causa del guasto facendo riferimento alle informazioni riportate di seguito nel presente capitolo.

➢ Disattivare e riattivare l'alimentazione del sistema SC300 (ad esempio, scollegando e ricollegando la spina del sistema).

Assistenza Rockwell Automation

➢ Se non è possibile risolvere l'errore con l'aiuto delle informazioni fornite in questo capitolo, contattare l'ufficio commerciale Rockwell Automation o il distributore Allen-Bradley.

Avvisi e messaggi di errore dei LED

In questa sezione viene descritto il significato delle segnalazioni dei LED in caso di avvisi ed errori e le relative modalità di intervento.

La procedura di ricerca guasti per gli avvisi e gli errori differisce soltanto nell'ultimo passaggio: In caso di errore, si dovrà riavviare il sistema SC300 in seguito alla risoluzione del problema.

LED di stato			LED di diagnostica				Significato		Rettifica dell'errore
			1	2	3	4			
●	☼	○	☼	○	○	○	Avviso	Cortocircuito o sovracorrente su un OSSD	➢ Controllare il contattore. Se necessario, sostituirlo. ➢ Controllare il cablaggio per verificare che non siano presenti cortocircuiti o circuiti incrociati.
●	☼	○	☼	○	○	○	Errore		
●	☼	○	○	☼	○	○	Avviso	EDM	➢ Controllare i contattori ed i relativi cablaggi, e correggere gli eventuali errori relativi ai cablaggi. ➢ Spegnere e riaccendere il dispositivo. Controllare la configurazione dell'EDM (vedere a pagina 12).
●	☼	○	○	☼	○	○	Errore		
●	☼	○	○	○	☼	○	Avviso	Pulsante di ripristino	➢ Controllare che il pulsante di ripristino funzioni correttamente. Il pulsante potrebbe essere difettoso o inceppato. ➢ Controllare il cablaggio del pulsante di ripristino, verificando che non siano presenti cortocircuiti ai 24 V.
●	☼	○	○	○	☼	○	Errore		
●	☼	○	○	○	○	☼	Avviso	Ingresso TEACH	➢ Controllare la connessione del pulsante di autoapprendimento esterno con azionamento a chiave.
●	☼	○	○	○	○	☼	Errore		
●	☼	○	☼	☼	☼	☼	Errore di sistema	Errore di sistema	➢ Scollegare la tensione d'alimentazione del sistema SC300 per almeno 3 secondi. ➢ Se il problema persiste, sostituire l'unità.

Tabella 13 – Indicazioni sul completamento dell'autoapprendimento

Capitolo **11**

Specifiche tecniche

Scheda tecnica

	Valori minimi	Tipici	Massimi
Specifiche generali del sistema			
Dimensioni del campo di protezione	Vedere "Verifica delle dimensioni del campo di protezione" a pagina 15.		
Tipo			
Telecamera di sicurezza SC300	3 (EN 61 496-1, IEC/TR 61 496-4)		
Livello di integrità della sicurezza ❶			
Telecamera di sicurezza SC300	SIL2 (IEC 61 508), SILCL2 (EN 62 061)		
Categoria			
Telecamera di sicurezza SC300	3 (EN ISO 13 849-1)		
Livello prestazionale (Livello di integrità della sicurezza)			
Telecamera di sicurezza SC300	PL d (EN ISO 13 849-1)		
Frequenza di prova	50 $^{1}/_{s}$ (EN ISO 13 849-1)		
Frequenza di intervento ❷	30 $^{1}/_{min}$ (EN ISO 13 849-1)		
PFHd (probabilità media di guasti pericolosi per ora)	$3{,}2 \times 10^{-9}$		
T_M (vita utile)	20 anni (EN ISO 13 849)		
Classe di protezione	III (EN 50 178)		
Grado di protezione custodia	IP 54 (EN 60 529)		
Risoluzione	20 mm, 24 mm o 30 mm		
Campo di vista	103° ± 3°		
Temperatura ambiente di funzionamento	0 °C		+50 °C
Temperatura di stoccaggio	–25 °C		+70 °C (≤ 24 h)
Umidità, tenendo conto del campo di temperature di funzionamento	EN 61 496-1, sezione 5.1.2 e sezione 5.4.2, oltre ad IEC/TR 61 496-4, sezione 5.4.2		
Umidità dell'aria (senza condensa)	15%		95%
Vibrazioni sinusoidali	5 g, 10–55 Hz (EN 60 068-2-6)		
Resistenza agli urti	10 g, 16 ms (EN 60 068-2-27)		
Illuminazione			
Lunghezza d'onda	850 nm		
Sicurezza oculare	Nessun rischio fotobiologico (IEC 62 471-7)		

❶ Per informazioni dettagliate sulla struttura specifica della macchina o del sistema in uso, contattare l'ufficio commerciale Rockwell Automation o il distributore Allen-Bradley locale.

❷ Per la telecamera di sicurezza SC300 valgono le seguenti indicazioni: tra due richieste di intervento di sicurezza da parte del dispositivo devono essere eseguiti almeno 100 test interni o esterni.

Tabella 14 – Scheda tecnica SC300

	Valori minimi	Tipici	Massimi
Alloggiamento			
Materiale	Alluminio pressofuso		
Dimensioni	Vedere "Schemi dimensionali" a pagina 50.		
Peso totale	0,355 kg		
Nastro riflettente (lunghezza × larghezza) per risoluzione:			
20 mm	1,00 m × 37 mm		
24 mm	1,20 m × 37 mm		
30 mm	1,50 m × 48 mm		
Ritardo di accensione in seguito al collegamento della tensione d'alimentazione			6 s
Caratteristiche elettriche			
Tensione d'alimentazione V_s al dispositivo (SELV) ❶	19,2 V	24 V	28,8 V
Resistenza consentita del cavo di alimentazione			1 Ω
Ondulazione residua ❷			
Corrente d'esercizio			
a 24 V senza carico di uscita			165 mA
con carico di uscita massimo			690 mA
Consumo di potenza			
a 24 V senza carico di uscita			4 W
con carico di uscita massimo			19 W
Connessione elettrica	M12 × 8 (vedere "Connessione del sistema" a pagina 28)		
Lunghezza del cavo per sezione dei conduttori di 0,25 mm^2			7,5 m
Sincronizzazione	Elettrica (vedere "Connessione del sistema" a pagina 28)		
Ingresso *EDM (monitoraggio dispositivi esterni)*			
Resistenza ALTO		2 kΩ	
Capacità		15 nF	
Tensione (IEC 61 131-2)			
ALTO	11 V	24 V	30 V
BASSO	–3 V	0 V	5 V
Corrente statica	6 mA		15 mA

❶ Per ottemperare ai requisiti delle norme applicabili (es. EN 61 496-1), l'alimentazione di tensione esterna dei dispositivi (SELV) deve poter compensare una breve interruzione della tensione di alimentazione di 20 ms. Gli alimentatori conformi ad EN 60 204-1 soddisfano tale requisito. Rockwell Automation può fornire alimentatori idonei (consultare la sezione "Accessori" a pagina 53).

❷ Entro i limiti di V_s.

Tabella 15 – Scheda tecnica SC300

	Valori minimi	Tipici	Massimi
Ingresso di *Reset/riavviamento* input (RESTART)			
Resistenza ALTO		2 k Ω	
Capacità		15 nF	
Tensione (IEC 61 131-2)			
ALTO	11 V	24 V	30 V
BASSO	–3 V	0 V	5 V
Corrente statica	6 mA		15 mA
Durata di attuazione dell'ingresso dell'interruttore di controllo	120 ms		
Ingresso di *Autoapprendimento/sincronizzazione* (TEACH/SYNCH)	L'ingresso deve essere azionato tramite un interruttore a chiave (contatto).		
Resistenza ALTO		2 k Ω	
Capacità		15 nF	
Tensione ALTO	11 V	24 V	30 V
Corrente statica	6 mA		15 mA
OSSD (Output Signal Switching Device: dispositivi di commutazione segnali di uscita)	2 semiconduttori PNP, protetti contro i cortocircuiti ❶, monitoraggio circuito incrociato		
Tensione di disinserzione ALTO (attiva, U_{rms}) a 250 mA	V_S – 2,7 V		V_S
Tensione di disinserzione BASSO (inattivo)	0 V	0 V	3,5 V
Corrente di commutazione sorgente	6 mA		250 mA ❷
Corrente di dispersione ❸			250 µA
Induttanza carico			2,2 H
Capacità di carico a 50 W			2,2 µF
Resistenza di linea consentita tra dispositivo e carico ❹			2,5 Ω
Dati impulso di prova ❺			
Larghezza impulso di prova		230 µs	300 µs
Frequenza di prova		120 ms	
Tempo di risposta			20 ms
Tempo di disinserimento	100 ms		
Ritardo di accensione degli OSSD da rosso a verde			30 ms
Contattori			
Tempo di diseccitazione consentito			300 ms
Tempo di eccitazione consentito			300 ms

Tabella 16 – Scheda tecnica SC300

❶ Valido per tensioni comprese tra U_V e 0 V.

❷ Le correnti di commutazione di ≤ 500 mA sono consentite per brevi periodi (100 ms).

❸ Corrente di dispersione massima attraverso il cavo OSSD in caso di guasto (circuito aperto cavo 0 V). Il controllore a valle deve rilevare questo stato come BASSO. Un PLC (Programmable Logic Controller) di sicurezza deve essere in grado di identificare tale stato.

❹ Assicurarsi che la resistenza del singolo cavo in direzione del controllore a valle sia limitata a questo valore, affinché un eventuale circuito incrociato tra le uscite sia rilevato in modo sicuro. (Tenere presente anche la norma EN 60 204 – Equipaggiamento elettrico delle macchine, Parte 1: Requisiti generali.)

❺ Quando è attivo, le uscite vengono testate ciclicamente (breve segnale BASSO). Nella scelta dei controllori a valle, assicurarsi che gli impulsi di prova non determinino la disattivazione utilizzando i parametri sopra riportati.

Schemi dimensionali

Schema dimensionale SC300

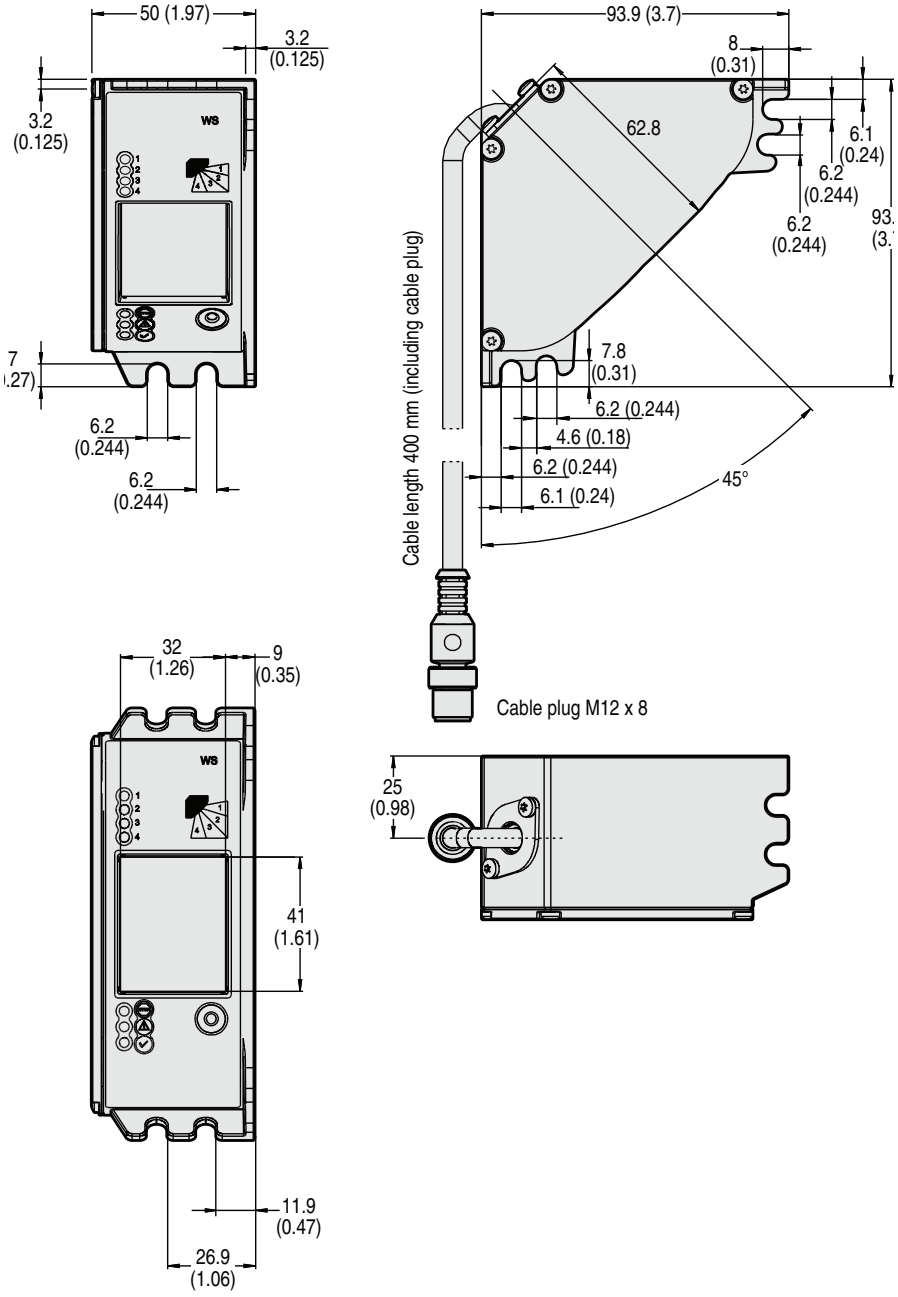


Figura 34 – Schema dimensionale SC300

Schema dimensionale, kit di montaggio 442L-ACAMBRK1

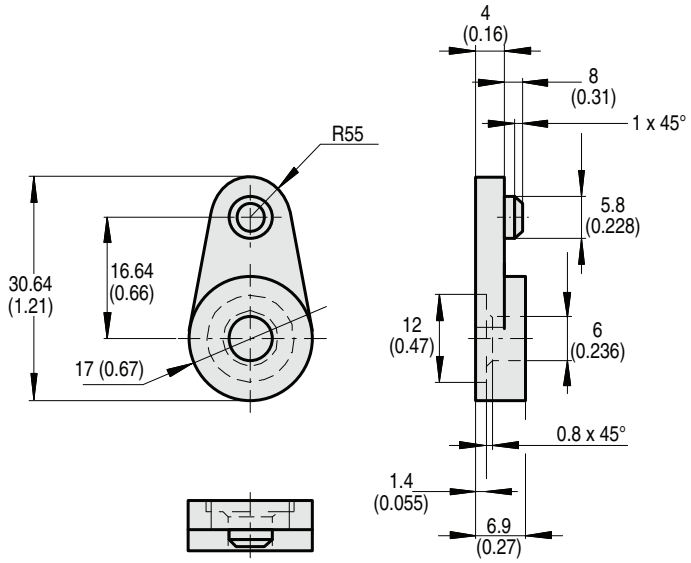


Figura 35 – Schema dimensionale, kit di montaggio

Capitolo ***12***

Informazioni per l'ordinazione

Sistemi con telecamere di sicurezza

Nota Oltre al sistema con telecamera di sicurezza, è necessario un set di risoluzione.

Descrizione	Codice prodotto
Sistema con telecamera di sicurezza SC300 comprendente: telecamera, pin di autoapprendimento, etichetta "Informazioni importanti", istruzioni di funzionamento su CD-ROM e Guida rapida (istruzioni per una rapida messa in servizio), multilingue	442L-SAFCAM1
Set di risoluzione comprendente: asta di prova (adatta alla risoluzione) e 2 strisce catarifrangenti	
Set di risoluzione per risoluzione di 20 mm	442L-ACAM20MMKIT
Set di risoluzione per risoluzione di 24 mm	442L-ACAM24MMKIT
Set di risoluzione per risoluzione di 30 mm	442L-ACAM30MMKIT

Tabella 17 – Codici prodotto per sistemi con telecamere di sicurezza

Esempio di ordinazione

Se si intende utilizzare una telecamera di sicurezza SC300 con una risoluzione di 20 mm, si dovranno ordinare i seguenti articoli:

- Telecamera di sicurezza SC300 (Cat. 3, PL d in conformità ad EN ISO 13849-1) — 442L-SAFCAM1
- Set di risoluzione per risoluzione di 20 mm — 442L-ACAM20MMKIT

Accessori

Descrizione	Codice prodotto
Nastri riflettenti	
Versione robusta. Adatti per applicazioni in cui il nastro riflettente è soggetto ad attrito o pesi.	
Aste di prova	
Per risoluzione di 20 mm, 1 pz. con ∅ 20 mm	442L-ATRD20MM
Per risoluzione di 24 mm, 1 pz. con ∅ 24 mm	442L-ATRD24MM
Per risoluzione di 30 mm, 1 pz. con ∅ 30 mm	442L-ATRD30MM
Kit di montaggio	
Per il montaggio del sistema SC300 sui profili dei telai, 2 morsetti di bloccaggio, viti incluse	442L-ACAMBRK1
Alimentazione elettrica	
Alimentatore 24 V, 100/240 V CA, 50 W	7028789
Alimentatore 24 V, 100/240 V CA, 95 W	7028790
Cavo di collegamento	
Con connettore per cavo M12 × 8, assiale/sguainato	
2 m	889D-F8FB-2
5 m	889D-F8FB-5
7,5 m	889D-F8FB-10
Altri accessori	
Pin di autoapprendimento	442L-ACAMTS

Tabella 18 – Codici prodotto degli accessori

Capitolo **13**

Allegato

Lista di controllo per il produttore

Lista di controllo per il produttore/l'installatore per l'installazione di apparecchiature elettrosensibili di protezione (ESPE) I dettagli dei punti elencati di seguito devono essere presenti almeno durante la messa in servizio iniziale. Tuttavia, dipendono dalle rispettive applicazioni, le cui caratteristiche devono essere controllate dal produttore/installatore. La presente lista di controllo deve essere conservata con la documentazione della macchina affinché possa essere utilizzata come riferimento durante i test ricorrenti.		
1.	Sono state osservate le norme di sicurezza in conformità alle direttive/standard applicabili alla macchina?	Sì ☐ No ☐
2.	Le direttive e gli standard applicabili sono elencati nella dichiarazione di conformità?	Sì ☐ No ☐
3.	Il dispositivo di protezione corrisponde alle categorie PL/SILCL e PFHd in conformità alle norme EN ISO 13 849-1/EN 62 061 ed al tipo in conformità alla norma EN 61 496-1?	Sì ☐ No ☐
4.	L'accesso al punto pericoloso è possibile solo attraverso il campo di protezione dell'ESPE?	Sì ☐ No ☐
5.	Sono state adottate misure appropriate per prevenire (protezione meccanica) o monitorare presenze non protette nell'area pericolosa durante la protezione di un punto pericoloso, e sono state fissate in modo da non poter essere rimosse?	Sì ☐ No ☐
6.	Le eventuali misure aggiuntive di protezione meccanica sono state installate e fissate in modo da non potere essere manipolate per aggirare da sopra, da sotto o intorno il dispositivo ESPE?	Sì ☐ No ☐
7.	È stato misurato, specificato e documentato il tempo di arresto massimo della macchina (nella macchina e/o nella documentazione della macchina)?	Sì ☐ No ☐
8.	L'ESPE è stato montato in modo da rispettare la distanza di sicurezza richiesta dal punto pericoloso più vicino?	Sì ☐ No ☐
9.	I dispositivi ESPE sono stati montati e fissati correttamente in modo da non potere essere manipolati dopo la regolazione?	Sì ☐ No ☐
10.	Le misure di protezione richieste contro le scosse elettriche sono attive (classe di protezione)?	Sì ☐ No ☐
11.	L'interruttore di controllo per il ripristino del dispositivo elettrosensibile di protezione (ESPE) o il riavviamento della macchina è presente e correttamente installato?	Sì ☐ No ☐
12.	Le uscite dell'ESPE (OSSD, interfaccia-AS) sono integrate in conformità alla categoria di controllo prevista, PL/SILCL secondo EN ISO 13 849/EN 62 061, e sono adatte agli schemi di circuito?	Sì ☐ No ☐
13.	La funzione di protezione è stata verificata in relazione alle note sui test di questa documentazione?	Sì ☐ No ☐
14.	Le funzioni di protezione presenti sono attive in ogni impostazione del selettore della modalità operativa?	Sì ☐ No ☐
15.	Gli elementi di circuito attivati dall'ESPE, ad esempio i contattori e le valvole, sono monitorati?	Sì ☐ No ☐
16.	L'ESPE è attivo per tutta la durata dello stato di pericolo?	Sì ☐ No ☐
17.	Una volta attivato uno stato di pericolo, questo viene arrestato quando l'ESPE viene attivato o disattivato e quando viene modificata la modalità operativa o quando si passa ad un altro dispositivo di protezione?	Sì ☐ No ☐
18.	L'etichetta informativa per il controllo giornaliero è stata attaccata in un punto visibile da parte dell'operatore?	Sì ☐ No ☐
Questa lista di controllo non sostituisce la messa in servizio iniziale né la regolare ispezione da parte di personale di sicurezza qualificato.		

Rockwell Automation

EC Declaration of Conformity

The undersigned, representing the manufacturer	*and the authorised representative established within the Community*
Rockwell Automation, Inc. ***2 Executive Drive*** ***Chelmsford, MA 01824*** ***U.S.A.***	***Rockwell Automation B.V.*** ***Rivium Promenade 160*** ***2909 LM Capelle aan den IJssel*** ***Netherlands***
Herewith declare that the Products:	***SC300 Safety Camera***
Product identification (brand and catalogue number/part number):	***Allen-Bradley / GuardMaster 442L-SAFCAM1***
Product Safety Function:	***442L-SAFCAM1 safety camera is a vision based protection device (VBPD). The safety camera is a non-contact safety device and can be used in applications up to Safety Category 3/PL d (EN ISO 13849-1), SIL2/SIL CL2 (EN 61496-1, EN 61508 and EN 62061), and Type 3 (IEC 61496-1).***

are in conformity with the essential requirements of the following EC Directive(s) when installed in accordance with the installation instructions contained in the product documentation:

2006/42/EC	*Machinery Directive*
2004/108/EC	*EMC Directive*

and that the standards and/or technical specifications referenced below have been applied:

EN 61000-6-2:2005	*Electromagnetic Compatibility (EMC) – Part 6-2: Generic standards – Immunity for industrial environments*
EN 61000-6-4:2007	*Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-4: Generic standards – Emission standard for industrial environments*
EN 61496-1:2004 + A1:2008 + AC:2010	*Safety of machinery – Electro-sensitive protective equipment – Part 1: General requirements and tests*
IEC TR 61496-4:2007	*Safety of machinery – Electro-sensitive protective equipment - Part 4: Particular requirements for equipment using vision based protective devices (VBPD)*
EN ISO 13849-1:2008 + AC:2009	*Safety of Machinery – Safety related parts of control systems – Part 1: General principles for design*
EN 62061:2005 + AC:2010	*Safety of machinery – Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems*
EN 61508 Parts 1-7:1998-2000	*Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems*

Conformance of a type sample with the regulations from the EC Machinery Directive has been certified by:

IFA Institut fürArbeitsschutz *der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung* *53757 Sankt Augustin, Germany*	*EC Type Examination* *Registration No: IFA 1101217* *Report No: 2011 24124*

Manufacturer:	*Authorised Representative in the Community:*
Daniel L. Nachtigall	
Signature	***Signature***
Name: Daniel L. Nachtigall	*Name:* Viktor Schiffer
Position: Supv – Product Certification Engineering	*Position:* Engineering Manager
Date: 28-Dec-2011	*Date:* 13-Jan-2012

Document Control Number: SEN-0413-A-EN 1 / 1

Figura 36 – Dichiarazione di conformità CE

Elenco delle tabelle

Tabella 1 – Dimensioni massime del campo di protezione in funzione della risoluzione 6
Tabella 2 – Configurazioni dell'interblocco di riavviamento consentite sul sistema SC300 11
Tabella 3 – Significato dei LED di stato del sistema SC300 13
Tabella 4 – Significato dei LED di diagnostica 14
Tabella 5 – Dimensioni del campo di protezione consentite per un campo di protezione rettangolare con una risoluzione di 20 mm (sono consentiti valori intermedi) 15
Tabella 6 – Dimensioni del campo di protezione consentite per un campo di protezione rettangolare con una risoluzione di 24 mm (sono consentiti valori intermedi) 16
Tabella 7 – Dimensioni del campo di protezione consentite per un campo di protezione rettangolare con una risoluzione di 30 mm (sono consentiti valori intermedi) 16
Tabella 8 – Lunghezza dell'area non monitorata in caso di montaggio all'interno di un telaio 20
Tabella 9 – Assegnazione dei pin per la connessione del sistema SC300 28
Tabella 10 – Avviamento del processo di autoapprendimento 41
Tabella 11 – Significato dei LED di diagnostica durante l'autoapprendimento 41
Tabella 12 – Display LED dopo l'autoapprendimento 41
Tabella 13 – Indicazioni sul completamento dell'autoapprendimento 46
Tabella 14 – Scheda tecnica SC300 47
Tabella 15 – Scheda tecnica SC300 48
Tabella 16 – Scheda tecnica SC300 49
Tabella 17 – Codici prodotto per sistemi con telecamere di sicurezza 52
Tabella 18 – Codici prodotto degli accessori 53

Elenco delle figure

Figura 1 – Principio di funzionamento del sistema SC300 9
Figura 2 – Protezione di un punto pericoloso con un sistema SC300, montaggio all'interno del telaio 10
Figura 3 – Protezione di un punto pericoloso con un sistema SC300, montaggio sul telaio 10
Figura 4 – Protezione di un punto pericoloso con due SC300, disposizione in direzioni opposte 10
Figura 5 – Protezione di un punto pericoloso con due SC300, disposizione ad angolo 10
Figura 6 – Schema della funzione di protezione 11
Figura 7 – LED di stato del sistema SC300 13
Figura 8 – LED di diagnostica del sistema SC300 13
Figura 9 – Distanza di sicurezza dal punto pericoloso 17
Figura 10 – Evitare le aree non monitorate dovute al montaggio su un telaio 20
Figura 11 – Errore di montaggio pericoloso: superamento della larghezza massima del campo di protezione. La configurazione di montaggio qui rappresentata è espressamente sconsigliata da Rockwell Automation 21
Figura 12 – Per un'installazione corretta (figura sopra) occorre evitare configurazioni errate che permettano di aggirare da sotto o da sopra la telecamera o di sostare dietro di essa (figure sotto) 22
Figura 13 – Esempio: montaggio con dadi scorrevoli su profili di spessore diverso 23

Figura 14 – Esempio: montaggio con morsetti di bloccaggio su profili di spessore diverso 23
Figura 15 – Montaggio in un telaio 24
Figura 16 – Posizionamento corretto dei nastri riflettenti nei giunti 25
Figura 17 – Divergenza consentita del nastro riflettente rispetto all'asse ottico della telecamera in funzione della distanza con risoluzione di 20 mm (figura della divergenza non in scala) 25
Figura 18 – Divergenza consentita del nastro riflettente rispetto all'asse ottico della telecamera in funzione della distanza con risoluzione di 24 mm (figura della divergenza non in scala) 26
Figura 19 – Divergenza consentita del nastro riflettente rispetto all'asse ottico della telecamera in funzione della distanza con risoluzione di 30 mm (figura della divergenza non in scala) 26
Figura 20 – Connessione del sistema SC300 28
Figura 21 – Connessione del sistema SC300 senza EDM (Monitoraggio dispositivi esterni), senza interblocco di riavviamento interno e senza pulsante di autoapprendimento esterno con azionamento a chiave. 29
Figura 22 – Connessione del sistema SC300 con EDM (Monitoraggio dispositivi esterni), con interblocco di riavviamento interno e con pulsante di autoapprendimento esterno con azionamento a chiave. 29
Figura 23 – Connessione di due SC300 con sincronizzazione 30
Figura 24 – Sistema con telecamera di sicurezza SC300 configurato con autoapprendimento esterno connesso ad un relè di sicurezza MSR127RP cablato per il riavviamento manuale monitorato 31
Figura 25 – Sistema con telecamera di sicurezza SC300 con autoapprendimento esterno connesso ad un modulo relè di sicurezza GSR SI configurato per il riavviamento manuale monitorato. 31
Figura 26 – Sistema con telecamera di sicurezza SC300 configurato per riavviamento manuale, EDM ed autoapprendimento esterno connessi ad un modulo relè di sicurezza MSR127TP con riavviamento automatico 32
Figura 27 – Due telecamere di sicurezza SC300 con autoapprendimento esterno connesse ad un modulo relè di sicurezza GSR DI configurato per il riavviamento manuale monitorato 33
Figura 28 – Sistema con telecamera di sicurezza SC300 configurato per riavviamento automatico con autoapprendimento esterno connesso ad un modulo relè di sicurezza GSR DI configurato per il riavviamento automatico, e con indicazione di una connessione per un interruttore di arresto di emergenza 34
Figura 29 – Applicazione con un campo di protezione di dimensioni ridotte (1 × SC300) 35
Figura 30 – Applicazione con un campo di protezione di grandi dimensioni (2 × SC300) 36
Figura 31 – Configurazione ergonomica della postazione di lavoro grazie all'impiego di due sistemi SC300 (vista dall'alto) 36
Figura 32 – Montaggio con trasporto automatico del materiale nella postazione di lavoro. 37
Figura 33 – Controllo giornaliero del dispositivo di protezione con l'asta di prova . . . 39
Figura 34 – Schema dimensionale SC300 50
Figura 35 – Schema dimensionale, kit di montaggio 51
Figura 36 – Dichiarazione di conformità CE 55

Note:

Note:

Note:

www.rockwellautomation.com

Power, Control and Information Solutions Headquarters

Americhe: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496, USA, Tel: +1 414 382 2000, Fax: +1 414 382 4444
Europa/Medio Oriente/Africa: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Belgio, Tel: +32 2 663 0600, Fax: +32 2 663 0640
Asia: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: +852 2887 4788, Fax: +852 2508 1846

Italia: Rockwell Automation S.r.l., Via Gallarate 215, 20151 Milano, Tel: +39 02 334471, Fax: +39 02 33447701, www.rockwellautomation.it
Svizzera: Rockwell Automation AG, Buchserstrasse 7, CH-5001 Aarau, Tel.: +41 (62) 889 77 77, Fax: +41 (62) 889 77 11

Pubblicazione 10000202762 Ver 00
Gennaio 2012

Copyright ©2012 Rockwell Automation, Inc. Tutti i diritti riservati. Stampato negli Stati Uniti.